



COMUNICARE ◀ MEDIA

Arlette Bouzon

COMUNICAREA în situații de CRIZĂ



II 380.963

t...
TRITONIC

BIBL. CENTR. UNIV.
„M. EMINESCU” IAȘI

II 380.963

COMUNICAREA ÎN SITUAȚII DE CRIZĂ



TRITONIC

© COPYRIGHT TRITONIC
BUCUREȘTI / ROMÂNIA 2006
e-mail: editura@tritonice.ro
tel./fax.: +40.21.242.73.77

www.jurnalism.ro
www.tritonice.ro

Colecția: COMUNICARE / MEDIA
Coordonator: BOGDAN HRIB

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BOUZON, ARLETTE

Comunicarea în situații de criză / Arlette Bouzon ; trad. : Cătălina Oniu. -
București : Tritonic, 2006

Bibliogr.

ISBN (10) 973-733-077-3 ; ISBN (13) 978-973-733-077-2

I. Oniu, Cătălina (trad.)

316.77:061

Coperta colecției: MARA IOSIF
Foto: DAN DUNGACIU
Tehnoredactare: EXPERT EDIT SRL

Comanda nr. T 260 / aprilie 2006
Bun de tipar: 3.05.2006
Tiraj I: 1000 exemplare
Tipărit în România

422486

Arlette Bouzon

COMUNICAREA ÎN SITUAȚII DE CRIZĂ

Traducere din limba franceză
de CĂTĂLINA ONIU



403585
B.C.U. IASI

TRITONIC

București

16 MAR 2007

CUPRIN

Celor doi fii ai mei,
fiicei mele.

1. Organizația națională	35
1.1. Conceptul și scopul	35
1.2. Structura și organizarea	36
2. Rolul și funcțiile	145
2.1. Rolul și funcțiile de conducere	145
2.2. Rolul și funcțiile de execuție	146
3. Sistemul de control	147
3.1. Sistemul de control intern	147
3.2. Sistemul de control extern	148
4. Sistemul de control financiar	149
4.1. Sistemul de control financiar intern	149
4.2. Sistemul de control financiar extern	150
5. Sistemul de control de calitate	151
5.1. Sistemul de control de calitate intern	151
5.2. Sistemul de control de calitate extern	152
6. Sistemul de control de mediu	153
6.1. Sistemul de control de mediu intern	153
6.2. Sistemul de control de mediu extern	154
7. Sistemul de control de securitate	155
7.1. Sistemul de control de securitate intern	155
7.2. Sistemul de control de securitate extern	156
8. Sistemul de control de sănătate	157
8.1. Sistemul de control de sănătate intern	157
8.2. Sistemul de control de sănătate extern	158
9. Sistemul de control de educație	159
9.1. Sistemul de control de educație intern	159
9.2. Sistemul de control de educație extern	160
10. Sistemul de control de cultură	161
10.1. Sistemul de control de cultură intern	161
10.2. Sistemul de control de cultură extern	162

CUPRINS

Cuvânt înainte: De la identitatea întreprinderii la conceperea inovatoare cu „riscuri controlate”	7
--	----------

Introducere: Abordarea comunicațională a conceperii	
--	--

Prima parte:

Abordarea comunicațională a conceperii inovatoare cu „riscuri controlate”

1. Organizația creatoare	33
1.1. Concepere și inovare	34
1.2. Conceperea în organizație	51
2. Riscul și controlul	69
2.1. Risc și comunicare despre nesiguranță	70
2.2. Controlul riscurilor în organizație	92

Partea a doua:

Cooperarea în procesul de concepere

1. Reprezentările în procesul de concepere	132
1.1. De la reprezentare la artefacte	132
1.2. Reprezentările observate pe terenul nostru	153
2. Acțiunea în procesul de concepere	180
2.1. De la interacțiune la acțiunea situată și cunoașterea distribuită ..	181
2.2. Cooperarea pe teren	200

Concluzie generală	225
---------------------------------	------------

Referințe	234
------------------------	------------

Anexe	257
--------------------	------------

CUVÂNT ÎNAINTE

De la identitatea întreprinderii la conceperea inovatoare cu „riscuri controlate”

Obiectul acestei lucrări merită câteva lămuriri preliminare pentru a nu dezorienta și a nu-l duce pe cititor către o chestiune care să nu fie cea tratată aici. El rezultă din preocupări științifice care s-au manifestat pe parcursul unor cercetări despre comunicarea organizațională, pe care această lucrare încearcă să o aprofundeze și să o sintetizeze.

Identitatea întreprinderii este o expresie care a fost utilizată pe scară largă în anii '80 pentru valoarea ei pseudo-explicativă a funcționării organizațiilor, însă definiția ei rămâne rătăcită și variază în funcție de autori. De aceea, am încercat să aprofundăm acest concept, în cadrul unui doctorat în științele informației și comunicării (1993), pentru a identifica caracteristicile organizaționale care fac o întreprindere unică și care îi influențează evoluția. Înainte de a încerca să asociem identitatea întreprinderii, am efectuat o scurtă călătorie interdisciplinară, mergând de la filosofie la științele umaniste, care printr-un detur în psihologia socială ne-a condus la o abordare relativ originală de înțelegere a grupelor sociale, prin intermediul conceptului de „*représentări sociale*” (Moscovici, 1961)¹. Pentru că sunt corespondentul imaginilor mintale construite pe universul social al indivizilor, ele ar condiționa în parte comportamentul acestora. (Jodelet, 1989)². Am încercat apoi să înțelegem identitatea întreprinderii prin intermediul reprezentărilor sociale ale membrilor ei adaptând metodele și instrumentele psihologiei sociale în domeniul întreprinderii. O cercetare comparativă pe teren permite evidențierea divergențelor de reprezentare între salariați și infirmarea unei ipoteze, admisă pe scară largă în acea vreme, care postula faptul că existența în cadrul întreprinderii a unei reprezentări sociale împărtășită global îi

¹ Moscovici S., *La psychanalyse, son image et son public*. (1961), Paris : P.U.F., 1976.

² Jodelet D., *Les représentations sociales*. Paris : P.U.F., 1989.

îmbunătățește funcționarea, favorizează identificarea membrilor săi și, prin tocmai aceasta, implicarea lor. Această viziune era mai ales ilustrată prin succesul lucrărilor ce tratau „cultura corporativă” și care preconizau nașterea unei „culturi puternice” ce corespundea unei «omogenități puternice a culturilor prezente în organizație» (Bosche, 1984)³ și unei «largi acoperiri a câmpurilor reprezentărilor și a valorilor membrilor organizației» (Lemaitre, 1984)⁴.

Cu toate acestea în cazul în care conceptul de „reprezentare socială” ne apare întotdeauna fecund pentru a putea înțelege întreprinderea prin intermediul actorilor ei, aceste prime strădanii nu au răspuns în totalitate așteptărilor noastre. Într-adevăr, a căuta să înțelegi funcționarea organizației prin această singură dimensiune comunicațională ne pare un demers prea globalist. Astfel, după diverse eforturi ținând comunicarea externă, și mai ales internă, arătând că discursul voluntarist îndemnând la implicare și la depășire permanente nu suscită în general decât o „aderare de fațadă”, ne-a părut că funcționarea întreprinderii nu putea fi abordată decât local printr-un demers care să unească aspectele socio-comunicațional și tehnic ale activităților analizate.

Observând până la ce punct anumite organizații erau slăbite de o comunicare inadaptată la momentele critice din istoria evoluției ei, ne-am interesat de comunicarea de criză căutând să determinăm aportul acesteia pentru a depăși dificultăți grave, apoi pentru a ajuta întreprinderea să iasă din criză. Dar aceste metode de comunicare ni s-au părut limitate în ceea ce privește mizele, mai ales când ele nu sunt asociate la tehnici eficiente de gestionare a riscurilor.

Această constatare ne-a determinat să nu ne mai concentrăm doar pe unele aspecte ale comunicării organizaționale, ci să încercăm mai degrabă să analizăm comunicarea care însoțește diverse activități ale întreprinderii. Interesându-ne mai mult de creativitatea organizațională și de cooperarea între actori decât de dimensiunea economică a întreprinderii, am căutat să înțelegem condițiile dezvoltării expertizei și ivirii inovației în sânul acesteia. Obținerea unui contract de cercetare într-o organizație mare din sectorul spațial

³ Bosche M., Corporate culture : la culture sans histoire. *Revue française de gestion*, n° 47-48, 1984, p. 29-39.

⁴ Lemaitre N., La culture d'entreprise, facteur de performance. *Revue Française de gestion*, n-47-48, sept. oct. 1984, p. 152-161.

ne-a permis să observăm actori în acțiune, în special în sânul unor diverse proiecte de concepere a sateliților, care sunt reprezentativi pentru o întreagă gamă de produse care pot fi calificate drept sisteme complexe⁵, cu risc⁶, cel mai adesea inovatoare⁷ (sateliți, dar și avioane, TGV — trenuri de mare viteză, centrale nucleare, clădiri și munci publice, uzine chimice, farmaceutice, agroalimentare...). Aceste sisteme cu risc impun aplicarea unui demers specific de control al riscurilor în concepție și în exploatare, care le diferențiază de produsele obișnuite. Acestea trebuie să se înscrie într-un proces de validare care garantează atât funcționarea produsului, cât și controlul riscurilor asociate. Complexitatea lor necesită o cooperare între actori cu slujbe diferite, care intervin asupra unor entități interdependente. Inovația, care constituie o ruptură față de experiența precedentă, crește incertitudinea și mărește riscurile neprevăzute care ar putea să afecteze procesele de concepere, apoi cele de fabricare și cele la care se expun utilizatorul produsului și mediul său pe toată durata exploatării, și apoi de punere în afara serviciului⁸.

Comunicarea ne apare pregnantă în special în acest proces particular de concepere colectivă ale cărei riscuri induse trebuie controlate. Această intervine atât pentru a permite cooperarea între actorii ce interacționează, cât și ca element constitutiv al dovezii calității muncii colective, care se bazează în mare parte pe o confruntare între experți. Datorită consecințelor anumitor riscuri implicate, această dovadă cuprinde nu doar întreprinderea, ci și întreaga societate.

⁵ Un sistem complex este compus din mai multe sub-unități interdependente. Poate să vizeze un produs sau o organizație.

⁶ Putând genera pagube persoanelor sau bunurilor (securitate) sau având consecințe grele în caz de întrerupere tranzitorie sau definitivă a serviciului oferit utilizatorului (disponibilitate/fiabilitate).

⁷ Inovația vizează produsul în sine sau tehnologiile utilizate pentru a-l realiza.

⁸ Scoaterea din uz a anumitor produse poate fi critică și genera mai ales probleme de poluare. Este cazul centralelor nucleare sau al simplelor pile și acumulate. În domeniul spațial, un satelit poate genera deșeuri în stare să intervină pe orbite joase sau geostaționare și să producă accidente.

INTRODUCERE:

Abordarea comunicațională a conceiverii

Cooperarea între actorii implicați într-un proiect este o necesitate. Acest lucru nu este totuși evident și constituie o problemă recurentă și un obiectiv mereu amenințat.

Locul comunicării în procesul de concepere apare ca determinant chiar dacă îi sunt consacrate puține lucrări.

Abordarea comunicațională a conceiverii

Domeniul de studiu: Conceperea inovatoare cu „riscuri controlate”

Multiple dezbateri și controverse⁹ se poartă de mai mulți ani despre nașterea unui model industrial rupt de modelul taylorian de referință (Borzeix, Maurice, 2001¹⁰; Mayère A., 2001¹¹; Rot, 2001¹²; Segrestin, 2001¹³; Veltz, Zarifian, 1993¹⁴). Într-adevăr, chiar dacă resorturile fundamentale ale dezvoltării economice rămân identice

⁹ Colocviul organizat în 2000 de revista *Sociologie du travail* cu ocazia celei de a patruzecoa aniversare, care a ocazionat publicarea unei lucrări colective în 2001, a fost marele ecou al acesteia. Nu vom cita aici decât câteva articole științifice recente care ne par reprezentative.

¹⁰ Borzeix A., Maurice M., *Mémoires et projets*. In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 1-16.

¹¹ Mayère A., *Mutations organisationnelles et évolutions des systèmes et activités d'information-communication*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, LERASS, Université Toulouse II, 2001.

¹² Rot G., *Nouvelles formes d'organisation du travail industriel et modèles productifs*. In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 79-98

¹³ Segrestin D., *Entreprises et organisations*. In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 257-274.

¹⁴ Veltz P., Zarifian P., *Vers de nouveaux modèles d'organisation? Sociologie du travail*, 1993, n-1, p. 3-25.

(bazate în principal pe căutarea unui profit maxim), întreprinderile trec în mod progresiv dintr-o competiție fondată pe criterii de preț și de volum către o competiție pe criterii de varietate, reactivitate și inovație (Veltz, Zarifian, 1993¹⁵). Această ultimă dimensiune apare pregnant mai ales în zilele noastre, atât pentru a suscita o nouă cerere printre anumiți consumatori¹⁶, cât și pentru a răspunde la adevăratele mize ale societății care privesc, de exemplu, alimentația, condițiile de muncă, activitățile din timpul liber, confortul individual, mediul sau probleme de sănătate.

Inovația corespunde *«introducerii a ceva nou în ceva deja stabilit»*¹⁷, și poate totodată să țină de caracteristicile unui produs sau ale unui serviciu pe care organizația¹⁸ le propune. În științele umaniste și sociale, *«Termenul de inovație desemnează la fel de bine procesul inovare cât rezultatul său: obiectul tehnic nou. Procesul inovării este un ansamblu de interacțiuni sociale și de acte tehnice, inițiate de actorii care vor să producă un obiect nou, și se înscrie în general într-o perioadă destul de lungă. Noul obiect care rezultă din acest proces poate fi material (echipament, dispozitiv complex, sistem informatic...), sau nematerial (logistic, imagine virtuală, dar și modul de utilizare a unui sistem tehnic, reglementări de securitate...)»* (Scardigli, 2001: 17¹⁹).

Inovația se diferențiază totuși de invenție, pentru că aceasta atribuie schimbării o finalitate socio-economică și funcțională contribuind la crearea valorii, și presupune răspândirea cu succes către utilizatorii ei printr-o tranzacție comercială (Schumpeter, 1935²⁰). Astfel pentru economiști, *«Inovația (desemnează) orice schimbare introdusă conștient în economie de către un agent oarecare și având drept scop și rezultat o utilizare mai eficientă sau mai satisfăcătoare a*

¹⁵ Op. cit.

¹⁶ Unii consumatori se raportează la noutăți ca la un obiect al curiozității, însă, de asemenea, și ca la un mijloc de a se singulariza. Telefonul portabil și agenda electronică în anii nouăzeci sau sistemele de localizare și de informare asupra automobilului în zilele noastre, constituie, de exemplu, obiectul atenției lor.

¹⁷ Dictionnaire Le Petit Robert, 1998.

¹⁸ Ne interesează aici mai mult funcționarea organizației decât dimensiunile ei sociale, ea capabilă de a face obiectul inovațiilor. Cf. de exemplu Lallemand D. *Les défis de l'innovation sociale*. Paris: ESF, 2001.

¹⁹ Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

²⁰ Schumpeter J.A. *Théorie de l'évolution économique*. Paris: Dalloz, 1935.

resurselor.» (Maunoury, 1984: 1190²¹). Dar dacă antreprenorul poate fi considerat ca un mediator între tehnică și economie, această mediere funcționează în ambele sensuri, întrucât invenția este o resursă rară care are un preț și pe care antreprenorul caută să și-o procure investind în Cercetare și Dezvoltare (R & D) (Flichy, 1995: 20-21²²).

Inovația este multiformă și poate de asemenea să privească și anumite aspecte sociale, organizaționale sau tehnice. Dar nu aceasta este obiectul prezentului studiu care se interesează mai ales fenomenului nașterii inovației în întreprindere și proceselor comunicaționale care îl însoțesc.

Dezbaterea despre progresul tehnic, și/sau tehnică în sine, nu fac nici ele parte din această reflecție (Seris, 2000²³; Duclos, 1991²⁴), chiar dacă evocăm riscurile generate de o încredere excesivă în cunoașterea dispozitivelor tehnice²⁵, și nici dezbaterea despre sistemul economic în care evoluează întreprinderea. Inovația poate, e adevărat, să se ivească în orice sistem economic așa cum o arată progresele foarte importante făcute în domeniul spațial de fosta URSS. Anumite tehnologii care privesc motoarele rachetelor, viața orbitală de lungă durată (stația MIR) sau propulsoare de motoare spațiale (propulsoare ionice cu plasmă) interesează încă, la mai mult de zece ani, de la dezmembrare, întreprinderi occidentale care caută să le achiziționeze.

Inovația este în general fructul evoluțiilor multiple, cu un dozaj bine calculat, și apelul din ce în ce mai des la resurse, mijloace și competențe variate (Akrich, Callon, Latour, 1988²⁶). Această diversitate este legată în mod natural de complexitatea crescândă a produselor dezvoltate, dar se datorează în mod egal și unei intensități a concurenței care, chiar pentru produse relativ obișnuite, impune optimizări multiple, care ținesc mai ales costurile realizării, alegerea furnizărilor și a materiilor prime, logistica pusă aplicată sau tehnicile

²¹ Maunoury J.-L., *Innovation. Encyclopaedia Universalis*, 1984, p. 1189-1191.

²² Flichy P., *L'innovation technique*. Paris: La Découverte, 1995.

²³ Seris J.P., *La technique*. Paris: P.U.F., 2000.

²⁴ Duclos D., *L'homme face au risque technique*. Paris: L'Harmattan, 1991.

²⁵ Această încredere favorizează complexitatea și, deci „rischitudinea” evocată de U. Beck (1995).

²⁶ Akrich M., Callon M., Latour B., A quoi tient le succès des innovations, premier épisode : l'art de l'intéressement. *Annales des mines, Gérer et comprendre*, n-11, p. 4-16.

A quoi tient le succès des innovations, deuxième épisode : l'art de choisir les bons porte-parole. *Annales des mines, Gérer et comprendre*, n-12, p. 18-32.

de comercializare. Suprapunerea și diversitatea tehnicilor utilizate, care evidențiau odată branșe de activitate și slujbe separate, fac astăzi dificilă clasarea inovațiilor în nomenclaturi sectoriale sau disciplinare (Veltz, 2001²⁷). Evoluția recentă a produselor este cu adevărat marcată de hibridizare tehnologii diverse, a cărei integrare electronică și informatică, mai ales în aplicații multiple, cere cunoștințe pluridisciplinare²⁸. Inovația apare în sfârșit cel mai adesea ca o încălcare a ordinii stabilite sau cel puțin un non-respect al obișnuințelor și a procedurilor aplicate (Alter, 2000²⁹). Ea reprezintă un pariu cu consecințe aleatorii și implică o asumare a riscului pentru organizația care îl exploatează sau îl dezvoltă.

Conceperea recuperează activitatea mentală³⁰ a elaborării și a reprezentării abstracte a unui obiect ce precedă realizarea sa. Această concepere poate fi inovatoare sau obișnuită, conform originalității funcționalităților și caracteristicilor produsului sau ale tehnologiilor aplicate pentru realizarea sa. Deși multiformă și difuzată în toate structurile organizației, conceperea se elaborează în sânul unei structuri de muncă particulară, proiectul, chiar de când întreprinderea simte necesitatea de a singulariza această activitate în funcționarea ei obișnuită³¹. Proiectul concretizează trecerea de la inventatorul mitic la dimensiunea colectivă. Se organizează în jurul șefului proiectului, al cărui rol constă mai ales în a favoriza cooperarea între actorii de slujbe diferite, ieșiți din diverse structuri ale întreprinderii sau exterioare acesteia, în vederea unui obiectiv determinat.

Proiectul este efemer și organizarea lui în sânul structurilor existente ale întreprinderii variază mult în funcție de importanța lui și de gradul de autonomie care îi este acordat: această organizare devine rapid complexă când proiectul este ambițios, așa ca majoritatea proiectelor spațiale, și adună numeroși actori ai întreprinderii sau ai

²⁷ Veltz P., *La sociologie du travail peut-elle encore parler de la technique? In Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 309-324.

²⁸ Propunerea de exemplu a unui produs la fel de banal cum ar fi un cântar de persoane fără afișaj electronic.

²⁹ Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000.

³⁰ Concepere asistată astăzi de calculator (CAO) care nu se mai mulțumește cu asistarea actorului conceiverii, dar caută de aici înainte el însuși soluții optimizate în funcție de criteriile predefinite.

³¹ Proiectul este creat din momentul în care conceperea răspunde unei „nevoi” strategice, antrenează resurse proprii semnificative și necesită o anumită urmărire. Poate privi în mod excepțional un actor unic în calitate de «însărcinat cu o misiune».

organizațiilor partenere. De aceea gestiunea proiectului a devenit adevărată „*practică managerială*” care face astăzi obiectul unei literaturi abundente, adesea prescriptivă (Chanut, 2001³²; Herniaux, 2001³³; Néré, 2000³⁴). Diverse forme de organizare a muncii colective sunt astfel preconizate, de exemplu „*ingineria concurentă*” (numită și „*simultană*”), care constă în a duce simultan activități de concepere realizate altădată într-o manieră secvențială. „*Ingineria concurentă*” are astăzi un oarece succes în interiorul întreprinderilor, deoarece privilegiază viteza de dezvoltare și flexibilitatea susceptibilă să diminueze costurile și să crească reactivitatea față de nevoi³⁵ adesea neanticipate de clienți interni sau externi întreprinderii (Darses, 1997³⁶). Dar managementul proiectului, care încearcă să stăpânească în mod colectiv o realitate științifică și tehnică într-un cadru economic restrictiv, se mulțumește greu cu rețete simpliste. El apare ca unul dintre cele mai enigmatice obiecte de cercetare ale istoriei recente ale așa-numitelor întreprinderi „*post-capitaliste*” sau „*neo-liberale*” (Gramaccia, 2000: 8³⁷). Într-adevăr, conceperea, prin natura ei, dezvăluie un domeniu de incertitudine, (Bronner, 1997³⁸) care este cu atât mai mare cu cât proiectul este mai inovator. Această incertitudine, care poate să ducă la un eșec, privește atât produsul dezvoltat și utilizarea lui ulterioară, cât și derularea proiectului în sine. El acoperă aspecte tehnice, dar și economice, financiare, politice, socio-culturale, organizaționale..., atât în interiorul cât și în exteriorul organizației.

— 32 Chanut R., *Conduire un projet de développement de production: le management par la valeur*. Paris: Editions d'organisation, 2001.

33 Herniaux G., *Commanditer un projet: le rôle des dirigeants pour la réussite des projets: dix clés pour la maîtrise d'ouvrage interne*. Paris: Insep consulting, 2001.

34 Néré J.J., *Comment manager un projet*. Paris: Demos, 2000.

35 Termenul de nevoie luat în considerare în acest memoriu trimite la o cerere implicită sau explicită a unui client sau a unui factor decizional căreia activitatea de concepere încearcă să îi răspundă. „*Analiza funcțională a nevoii*” are drept obiect faptul de a ajunge la o expresie a acestei nevoi (*norma NF X 50 — 151*).

36 Darses F., *L'ingénierie concourante: un modèle en meilleure adéquation avec les processus cognitifs de conception*. In Darses F., *Ingénierie concourante. De la technique au social*, Paris: Economica, 1997

37 Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: Perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000.

38 Bronner G., *L'incertitude*. Paris: PUF, 1997. Coll. « Que sais-je ? »

Printre altele, într-un proces³⁹ de concepere inovatoare, nu doar că obiectivele nu sunt fixate, dar acestea se dezvoltă și se construiesc pe măsură ce acțiunea evoluează. Gestionarea proiectului este atunci fondată pe combinația cunoștințelor cu noile expertize, mai mult sau mai puțin stabilizate, și pe construcția⁴⁰ de compromis între constrângeri și diverse logici. De aceea aceasta este calificată de unii ca «*gestiune paradoxală*» pentru că orice proiect este în tensiune între teorie și practică (formularea proiectului și realizarea lui), între logici individuale și logici colective, între timp și spațiu (întârzieri și realizarea obiectivelor) și între reușită și eșec (satisfacerea obiectivelor) (Boutinet, 1996: 227⁴¹). Graba de a inova, coroborată cu un demers de optimizare continuă a produsului, poate împinge actorii concepției la limita cunoștințelor lor și a *savoir-faire*-ului (Scardigli, 2001⁴²; Midler, 1995⁴³; Terssac de, Friedberg, 1996⁴⁴). De asemenea, dincolo de coordonarea activităților fiecăruia, gestionarea proiectului se înrudește cu un proces dublu de acumularea de cunoștințe și de decizie în incertitudine (Callon et al., 2001⁴⁵). Dacă această dublă activitate diminuează în timp incertitudinea, ea restrânge în același timp câmpurile posibile pe tot parcursul proiectului. În consecință, o alegere greșită va fi cu atât mai greu de corectat cu cât va fi descoperită mai târziu, primele decizii fiind determinante. De aceea un proces de control al riscurilor este adesea suprapus cu altele două pentru a atenua cât mai repede riscul. Acest proces privește ansamblul activităților duse pentru a prevedea și a evalua evenimente nefaste

³⁹ Un proces de acțiuni poate fi înțeles ca un lanț mijloace-scopuri sau ca o serie de lanțuri mijloace-scopuri, cea mai mare parte fiind neintegrate pentru a se lua în calcul până la capăt multiplicitatea nivelurilor obiectivelor și a nivelurilor deciziei, știindu-se că acest calcul trebuie să integreze, în același timp, o dimensiune instrumentală și o dimensiune politică (joc dezechilibrat al puterii între fiecare actor) (Terssac G. de, Maggi B., 1996, p. 252).

⁴⁰ Termenul de construcție trimite, în același timp, la produsele (mai mult sau mai puțin durabile sau temporare) ale elaborărilor anterioare și la procesele în curs de restructurare.

⁴¹ Boutinet J.P. *Anthropologie du projet*. Paris: PUF, 1996, 4^e édition.

⁴² Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

⁴³ Midler C., *L'auto qui n'existait pas. Management de projet et transformation de l'entreprise*. Paris: InterEditions., 1995.

⁴⁴ Terssac G. de., *Le travail de conception: de quoi parle-t-on?* Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Marseille: Octares, 1996, p.1-22.

⁴⁵ Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris: Seuil, 2001.

de orice natură, și pentru a se conduce acțiuni de prevenire (acțiuni care caută să le diminueze probabilitatea de apariție), sau acțiuni de protecție (care încearcă să le limiteze efectele). Într-adevăr, dacă prin definiție, schimbarea nu devine inovație decât atunci când întâlnește succesul, aceasta crește incertitudinea în concepere și obligă la depășirea riscului.

Dar riscul este un concept greu de înțeles, care a lăsat loc multor lucrări, fie că acestea au fost în drept, economie, psihologie, sociologie, antropologie, sau filosofie (Fijalkow, 2000: 6⁴⁶; Le Breton, 1995: 31⁴⁷; Luhmann, 1991⁴⁸; Peretti-Watel, 2000⁴⁹; Viney, 2000⁵⁰) și face referire mai ales la temerile și angoasele fiecăruia. Se dovedește cu atât mai complex cu cât antrenează două dimensiuni, ele însele delicate la o evaluare, gravitatea consecințelor și probabilitatea apariției unui eveniment nedorit. De aceea, procesul de stăpânirea riscurilor privește mai mult felul de percepere a riscului decât riscul în sine, ceea ce constituie prin el însuși ni se pare a fi o problemă de comunicare de importanță majoră. Ce este „*riscul acceptabil*”? Cum să comunicăm despre risc? Cum să administrezăm situația de criză dacă aceasta apare? Cum să limitezi riscurile legate de comunicarea în sine?

Dezbateră publică despre riscuri nu poate fi exclusă din prezenta reflecție, și nici din activitatea de concepere, pentru că pe de o parte posibilele efecte ale unor riscuri generate de activitatea întreprinderii depășesc limitele acestora și antrenează societatea întreagă, iar pe de altă parte consecințele acestei dezbateri pot avea incidente semnificative asupra funcționării întreprinderii, mai ales sub aspect reglementar.⁵¹

⁴⁶ Fijalkow Y., Avant-propos. *Innovations et sociétés*, n-1, 2000, p. 5-6.

⁴⁷ Le Breton D., *La sociologie du risque*. Paris: PUF, 1995, Que sais-je, n-3016.

⁴⁸ Luhmann N., *Risk: a sociological theory*. Berlin: Walter de Gruyter, 1991, trad., 1993.

⁴⁹ Peretti-Watel P., *Sociologie du risque*. Paris, Armand Colin, 2001.

⁵⁰ Viney G., *Le principe de précaution: Rapport au Premier Ministre*. Paris, O. Jacob, La documentation française, 2000.

⁵¹ Principiul precauției, introdus recent în legislația franceză pentru a se lua în calcul riscuri potențiale nedovedite încă științific, precum și constituirea unor comitete de etică pot limita anumite condiții tehnice cum sunt cele relative la Organismele Modificate Genetic (OMG). Aceste comitete de etică sunt considerate, totuși, de către anumite persoane drept „*grădini de aclimatizare*” care contribuie la a face acceptabile inovațiile riscante (Briand-Bouthiaux, 2001).

Riscurile tehnice țin de principalele caracteristici de siguranță de funcționare (securitate⁵², fiabilitate⁵³ și disponibilitate⁵⁴) a unui produs considerat în sensul larg (sisteme, echipament, mecanisme, organizație, procedură, serviciu...). Controlul lor acoperă toate mijloacele, analizele, procedurile și acțiunile aplicate pe parcursul ciclului de viață complet al produsului pentru a suprima sau a face acceptabile riscurile legate de fabricarea sa, instalarea sa, utilizarea sa și scoaterea sa din uz (centrale nucleare de exemplu). Regrupat sub denumirea de „*Siguranța de Funcționare*” (SdF), acest demers face trimitere astăzi la o știință de inginerie care s-a dezvoltat mai ales în a doua jumătate a secolului al douăzecilea. Dar care sunt fundamentele epistemologice ale acestuia, în concepția lui J.L. Le Moigne (Le Moigne, 1990⁵⁵, 1997⁵⁶; Le Moigne, Vidal, 2000⁵⁷)? Le vom preciza în această lucrare, în prima parte (§ 2.2.3.).

În afară de stăpânirea riscurilor tehnice, organizațiile caută să reutilizeze abordările aplicate de fiabiliști pentru a se apăra de riscurile diverse care ar putea perturba derularea proiectului, cu incidente mai ales în ce privește întârzierile și costurile.

Pe de altă parte, un proces de validare controlează funcționarea colectivă a proiectului de concepere, atât în ceea ce privește cunoștințele dobândite cât și deciziile luate, care are cu atât mai multă importanță cu cât proiectul prezintă riscuri. Acesta se sprijină îndeosebi pe încercări de „*calificare*” care permit verificarea conformității produsului cu „*Specificitatea Tehnică a Nevoii*” (STB). Dar această calificare, inevitabil tardivă, este limitată⁵⁸. De aceea validarea se

— ⁵² Aptitudinea unui produs de a nu provoca daune grave persoanelor, mediului înconjurător sau bunurilor.

⁵³ Aptitudinea unui produs de a îndeplini o funcție, date fiind o anumită durată și anumite condiții.

⁵⁴ Aptitudinea unui produs de a îndeplini o funcție cerută la un moment dat.

⁵⁵ Le Moigne J.L., *Epistémologies constructivistes de sciences de l'organisation*. In Martinet A.C., *Epistémologies et sciences de gestion*. Paris: Economica, 1990, p. 81-140.

⁵⁶ Le Moigne J.L., *Les épistémologies constructivistes. Un nouveau commencement*. (1) Le constructivisme en procès. *Sciences de la société*, 1997, n-40, p. 215-238. (2) Le constructivisme en construction. *Sciences de la société*, 1997, n-41, p. 195-216. (3) L'auto-éco-ré-organisation des épistémologies constructivistes. *Sciences de la société*, 1997, n-42, p. 161-183.

⁵⁷ Le Moigne J.L., Vidal P., *Critique et topique de la communication organisationnelle*. *Sciences de la société*, 2000, n° 50-51, p. 47-68.

⁵⁸ Conformitatea cu exigențele de siguranță a funcționării, mai ales, poate fi cu greu verificată prin încercări.

bizuire de asemenea și pe o confutare între specialiști în cursul „revederilor pentru concepere” mai mult sau mai puțin formalizate. *«Acțiunea de concepere este de asemenea o activitate fundamentală de decizie care conduce la fixarea de reguli și definirea, într-o manieră din ce în ce mai precisă, a spațiului problemei și a soluțiilor pentru a ajunge la un compromis final.»* (Terressac, Friedberg, 1996: 17⁵⁹).

Domeniul nostru de studiu nu acoperă conceperea în asamblul ei, și mai ales aceea de concepere a produselor obișnuite, dar se limitează la conceperea de *«sisteme tehnice complexe⁶⁰»* (Dodier, 2001: 300⁶¹) care prezintă riscuri semnificative de diverse naturi (sateliți, avioane, centrale nucleare, TGV — trenuri de mare viteză, uzine chimice...). Pe astfel de sisteme, numeroși actori sunt aduși pentru a coopera, și deci a comunica pentru a face, împreună, inovația, căutând mereu să minimalizeze riscurile asociate.

Pentru a analiza acest domeniu specific, acoperind mize grele pentru organizații, dar și pentru mediul lor, am condus o anchetă pe teren în interiorul unor echipe de concepere de proiecte spațiale, care sunt reprezentative pentru sisteme tehnice inovatoare cu „riscuri stăpânite”. Într-adevăr, un satelit este în general inovator în termeni de misiune și de tehnologii utilizate și constituie un sistem care prezintă riscuri tehnice majore, în special relative la securitatea persoanelor și a bunurilor, atât pe baza de lansare, cât și în caz de prăbușire a lansatorului peste zone populate. Acesta conține în rezervoarele sale carburanți deosebit de periculoși (ergoli toxici și explozibili), astfel că elementele pirotehnice utilizate pentru a-și desfășura apendicele (generator solar, diverse antene...). Acesta constituie, de altfel, un sistem complex întrucât este compus din mai multe subunități interdependente, și face el însuși parte dintr-un sistem mai amplu oferind un serviciu particular utilizatorilor (serviciul de telecomunicații, de exemplu). Conceperea lui face apel la numeroși specialiști din diferite domenii.

⁵⁹ Terressac G. de. *Le travail de conception: de quoi parle-t-on?* Terressac G., Friedberg E., *Coopération et conception*. Marseille: Octares, 1996, p.1-22.

⁶⁰ Un sistem tehnic complex este compus din mai multe subansamble interdependente a căror concepere face apel la o pluralitate de cunoștințe.

⁶¹ Dodier N., *La nouvelle donne technique de la sociologie du travail*. Sociologie du travail 40 ans après, 2001, p. 295-308.

Dar care este locul comunicării în geneza de astfel de produse și în minimizarea riscurilor asociate? Care sunt procesele de cooperare care se dezvoltă într-un astfel de cadru?

Unghiul problematic: Comunicarea în concepere

Proiectul ca și situație nesigură orientată către viitor invită la întrebări despre modalitățile de cooperare între actori sociali (clienți, conducători, șefi de proiecte, ingineri de sistem, actori conceperii, experți, fiabiliști, controlorii calității) ale căror rol și ale căror interese diferă, într-un spațiu restrâns și pe durata unei perioade limitate. Dar cum pot acești indivizi de meserii diferite să colaboreze într-un proiect? Acțiunea actorului pare influențată de reprezentarea sa a situației (Isabella, 1990⁶²; Thomas et al., 1993⁶³; Allard-Poesi, Meier, 2000⁶⁴). Acțiunea colectivă implică deci o reprezentare colectivă sau măcar un minimum de coerență între reprezentările prezente? Ce reprezentări au actorii despre produc și despre evoluția lui? Ce imagini suscită meseriile lor în interiorul proiectului?

Ca orice grup organizat, proiectul este o construcție socială care nu există și nu durează decât dacă ajunge să integreze strategiile divergente ale membrilor ei într-o producție colectivă (Friedberg, 1993: 291⁶⁵). În această situație, «obiectul procesului (finalitățile urmărite, «lucrul de realizat...») și procesul în sine (cum fiecare devine util pentru celălalt ...) se construiesc prin influență reciprocă. În astfel de procese, actorii nu pot delimita cu ușurință aporturile lor, și trebuie să-și orienteze activitățile în funcție de evoluțiile proiectului sau de cele ale actorilor» (Hatchuel, 1996: 104⁶⁶). Care sunt lianele pe care

⁶² Isabella L.A., *Evolving Interpretation as Change Unfold: How Managers Construe Key Organizational Events*. *Academy of Management Journal*, vol.3, n-1, 1990, p. 7-41.

⁶³ Thomas J.B., Clark S.M., Gioia D.A., *Strategic Sensemaking and Organizational Performance: Linkages among Scanning, Interpretation, Actions and Outcomes*. *Academy of Management Review*, Vol. 36, n-2, 1993, p. 239-70.

⁶⁴ Allard-Poesi F., Meier O., *Une analyse moscovicienne des processus d'innovation et de changement: Apports et illustrations*. *Gestion des ressources humaines*, n-36, 2000, p. 48-69.

⁶⁵ Friedberg E., *Le pouvoir et la règle: Dynamiques de l'action organisée*. Paris: Editions du Seuil, 1993.

⁶⁶ Hatchuel A., *Coopération et conception collective: Variété et crises des rapports de prescription*. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 101-123.

actorii le întrețin între ei și cum interacționează acestea? Proiectul nu se justifică în ochii lui prescriptivi decât în cazul în care capacitatea sa de producție cognitivă o depășește pe cea a membrilor ei luați fiecare în parte. Cum se împart atunci acțiunile „distribuite” (Hutchins, 1991)⁶⁷, duse simultan de diferiți actori și mobilizând fiecare un limbaj și niște instrumente specifice unei meserii, iar activitățile de „co-concepere”, pe parcursul cărora etapele de raționament sunt repartizate între diferiți parteneri? Pentru că inovația rezultă din ce în ce mai des din activități multiple, actorii sunt constrânși să-și depășească specializarea lor inițială recombinaându-și cunoștințele în domenii hibride (Veltz, 2001⁶⁸), deplasându-se din centru către periferia meseriei lor și depășind frontierele disciplinare⁶⁹ ale științelor ingineresti, pentru a co-concepe împreună cu specialiști din celelalte domenii.

Dacă această concepere constituie un proces de luare de decizii, cum se nasc ele? Sunt rezultatul unui demers rațional de formalizare a problemei, de căutare de soluții și de selectare a celei mai bune dintre ele (Simon, 1983)⁷⁰ sau intervin ca urmare a unei „acțiuni situate”, îndeplinite ca reacție la un context mobil fără aplicarea unui plan prestabilit (Suchman, 1987⁷¹; Hutchins, 1991⁷², Weick, 1995⁷³), constituind eventual obiectul unei justificări *a posteriori* (March, 1978: 141⁷⁴) ?

Vom încerca să răspundem la toate aceste întrebări legate de reprezentările și modul de concepere mobilizând diferitele teorii

⁶⁷ Hutchins E., The social organization of distributed cognition. In Resnick L.B., Levine J.M., Teasley S.D., *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC : American Psychological Association, 1991, p. 283-307.

⁶⁸ Veltz P., *La sociologie du travail peut-elle encore parler de la technique?* In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 309-324.

⁶⁹ Mecanicul, specialistul în termică și automaticianul se vor asocia, de exemplu, pentru a rezolva problemele legate de fenomenele termoelastice.

⁷⁰ Simon H.A., *Administration et processus de décision*. Paris: Economica, 1983.

⁷¹ Suchman L., *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. New York, Cambridge University Press, 1987.

⁷² Hutchins E., The social organization of distributed cognition. In Resnick L.B., Levine J.M., Teasley S.D., *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC: American Psychological Association, 1991, p. 283-307.

⁷³ Weick K.E., *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks: Sage Publications, Foundations for Organizational Science, CA, 1995.

⁷⁴ March J.G. Rationalité limitée, ambiguïtés et ingénierie des choix. In March J., *Décisions et organisations*. Paris: Editions d'organisations, 1978.

existente în domeniu și confruntându-le cu observațiile pe care le-am făcut pe teren

Precedând realizarea unui produs, conceperea nu conduce decât la elaborarea de «*obiecte intermediare*» (Jeantet et al., 1996⁷⁵) care traduc definiția problemelor întâlnite, soluțiile alese, rezultatele obținute, acțiunile de coordonare..., toate imateriale prin natură și proprii produsului și organizației vizate. «*Procesele de concepere, și mai ales cele care conduc la fabricarea de produse, sunt scandate prin producerea de cantități de obiecte intermediare de toate felurile care diferă sensibil de la un produs la altul, dar și de la o organizație la altă*» (Jeantet et al., 1996: 89⁷⁶). Contribuind, cu titluri diverse, la definirea caracteristicilor produsului de conceput, aceste obiecte (planning, recenzii, plan, epure, ciorne ...) depind de traducători, adesea infideli, de starea conceperii, pentru că sunt marcatori ai activității în curs, ai relațiilor întreținute între actori și reprezentarea evolutivă a noului produs. Dar sunt totodată și mediatori (instrumente active) ai activității sociocognitive a actorilor conceperii (Blanco, 1999⁷⁷) sau artefacte cognitive, «*instrument artificial conceput pentru a conserva, a expune și a trata informația în scopul de a satisface o funcție reprezentatională.*» (Norman, 1993: 18⁷⁸). În această calitate, constituie obiecte de comunicare între diverșii actori și joacă un rol determinant în procesul de validare ca și dovadă a stării reale a conceperii.

Procesele comunicaționale sunt pregnante în concepere, și ne punem, în această cercetare, întrebarea despre rolul lor în această complexitate și a eventualei lor influențe asupra inovației și controlului riscurilor.

— 75 Jeantet A., Tiger H., Vink D., Tichkiewitch S., La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 87-101.

76 *Op. cit.*

77 Blanco E., Les brouillons: Révélateurs et médiateurs de la conception. In Vink D., (dir.) *Ingénieurs au quotidien: Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG, 1999, p. 181-201.

78 Norman D., Les artefacts cognitifs. *Raisons Pratiques*, Les objets dans l'action. n-4, 1993. Scopul autorului este de a sublinia în acest articol rolul pe care îl joacă artefactele fizice în tratarea informației, cu obiectivul de a le integra în teoria actuală a cogniției umane (p. 20).

Analiza reprezentățională relevă o abordare a comunicării organizaționale care, dincolo de efectele omogenizatoare cercetate de manageri și transmise mai departe de comunicarea internă (Seignour, Dubois, 1999⁷⁹), acoperă de asemenea un câmp de tensiuni și de contradicții între actori. Comunicarea intervine în permanență într-un spațiu de cunoștințe și de practici deja structurat propriu fiecăruia. Nu este doar un act punctual de transmitere a unui mesaj, ci o instanță de actualizare a reprezentărilor care face să intervină semnificații elaborate anterior. Actualizează de asemenea dispoziții de gândit, convocate în schimbul deja impus, a cărui ajustare participă la definirea cunoștințelor noi. Comunicarea este aici considerată ca o interacțiune⁸⁰ (mesaj și relație) structurată și structurantă. Nu poate deci să fie redusă la singura ei perspectivă instrumentală, în care munca cognitivă a actorului este sub-estimată, și pune în evidență performanța indivizilor în situație în afara interacțiunilor cotidiene. În acest cadru, organizarea și comunicarea se construiesc reciproc, sunt realități emergente care formează un cuplu indisolubil, care nu poate fi înțeles decât printr-o abordare interdisciplinară. Într-adevăr, «(...) comunicarea organizațională înfloarește (...) la intersecția a patru culturi: cultura științifică și tehnică (științele ingineriei), cultura psihosociologică (științele despre om și despre societate), cultura economică (științe de gestiune), cultura rezultată din evoluțiile informaticii (științe cognitive).» (Bernard, 1998, T. 1 : 10⁸¹). Totuși ea nu există fără întrebările proprii oricărei lucrări de cercetare (Miège, 2000⁸²; Boure, 2000⁸³). De aceea, pentru a evita un uzaj mai

⁷⁹ Seignour P., Dubois P.L., (1999), Les enjeux de marketing interne, *Revue française de gestion*, mars, avril, mai, 19-29.

⁸⁰ Născută, mai precis, din unul dintre curentele anglo-saxone care postulează existența unei structuri cognitive la nivelul individului, interacțiunea socială poate fi definită ca „influența reciprocă pe care partenerii o exercită asupra acțiunilor lor din momentul în care se află în prezență fizică imediată” (Goffman, 1974). Ea privește, în particular, actul de comunicare, considerat ca un fenomen global ce integrează diverse tipuri de relații, verbale sau nonverbale (cuvinte, accent, privire, gesturi, înfățișare, distanță interpersonală...).

⁸¹ Bernard F., *La communication organisationnelle: Parcours vers une légitimité scientifique. Contribution épistémologique: une approche par une histoire des idées*. Mémoire pour l'Habilitation à diriger des recherches. Aix-Marseille 1: 1998.

⁸² Miège B., Les apports à la recherche des sciences de l'information et de la communication. *Réseaux*, n-100, 2000, p. 548-568.

⁸³ Boure R., L'interdisciplinarité en débat. *Sciences de la société*, n-50-51, 2000, p. 5-20.

mult retoric decât științific cu adevărat, fiecare concept sau teorie mobilizată în această lucrare face obiectul unei reamintiri a condițiilor construcției teoretice în câmpul ei de origine... cu riscul de a lăsa adesea cititorul prevenit.

Cercetarea noastră vizează mai ales înțelegerea felului în care comunicarea actorilor conceperii (astfel structurați) pot construi/crea o realitate : aceea a proiectului de concepere inovatoare la care ei participă, îndeosebi prin intermediul obiectelor intermediare utilizate și a modurilor de activitate urmărite. Importanța comunicării⁸⁴ în procesul de concepere a fost deja revelat de anumiți cercetători în organizații, însă și prin abordarea altor problematici, cum ar fi cooperarea de exemplu (Zarifian, 1996⁸⁵). Din cunoștințele noastre, foarte puține studii au fost consacrate acestui aspect, mai ales în științele informației și a comunicării (Gramaccia, 2001⁸⁶). «*Relativ neglijate de studiile de comunicare, situațiile de muncă se dovedesc totuși pline de învățăminte pentru a le gândi diferitele dimensiuni.*» (Lacoste, 2001: 52⁸⁷). În același fel, chestiunea riscului rămâne foarte puțin abordată în această disciplină. I-a fost totuși consacrată o teză în urma comunicării ce a încercat să prevină riscurile accidentelor în domeniul sporturilor de iarnă. (Poizat, 2001⁸⁸).

Ambiția noastră este de a sublinia punctul la care comunicarea este determinantă în ceea ce numim procesul de concepere inovatoare cu „*riscuri stăpânite*“, chiar dacă aceasta constituie o dimensiune care seamănă deseori uitată, chiar brutalizată, de către actorii conceperii înșiși. Este totuși fundamenul cooperării, ținta conceperii, care constă *in fine* în transmiterea informației, către producător mai întâi, sub forma unui dosar de fabricație, și către exploatant apoi, prin

— 84 Definiția comunicării implicată în aceste diverse lucrări nu o confirmă în mod sistematic pe a noastră.

85 Zarifian P. *Travail et communication*. Paris: PUF, 1996. *Quels modèles d'organisation pour l'industrie européenne? L'émergence de la Firme coopératrice*. Paris: L'Harmattan, 1993.

86 Gramaccia G., *Les actes de langage dans les organisations*. Paris: L'Harmattan, 2001.

87 Lacoste M., *Peut-on travailler sans communiquer*. In Borzeix A., Fraenkel B. (coord.) *Langage et travail. Communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001.

88 Poizat D., *Les enjeux de l'information dans la prévention des accidents liés à la pratique des sports d'hiver*. Thèse de doctorat, Université Grenoble III, 2001.

intermediul instrucțiunilor de folosire, și constituie un element principal în validarea produsului și în controlul riscurilor asociate.

Metodologie și condiții de studiu

Fie că sunt de origine gestionară sau sociologică, majoritatea teoriilor cu privire la organizații prezintă anumite slăbiciuni, chiar insuficiențe, denunțate de A. Hatchuel (1996⁸⁹), și anume absența unui cadru conceptual susceptibil să schițeze o teorie a cooperării pentru studiul proceselor conceperii colective. De aceea, proiectul nostru nu înseamnă a dezvolta o nouă teorie, în opinia noastră prematură și fără îndoială utopică, ci a observa practicile comunicaționale pe teren în scopul de a învăța anumite lucruri din ele. Această lectură a organizațiilor este mai mult «*comprehensivă*» (în sensul acordat de Weber și Schütz⁹⁰) decât normativă și propozițională, în care nu doar practicile sunt chestionate dar și maniera în care actorul și le reprezintă și le elaborează. Astfel, cititorul nu va fi surprins să nu regăsească pentru aceste lucrări demersul clasic, numit ipotetico-deductiv, constând în a valida sau a respinge prin observații pe teren o ipoteză elaborată anterior. În schimb este invitat să participe la descoperirea unui teren original care devine punctul de plecare al problematicei. Este vorba despre o aplicație a ceea ce Anselm Strauss (1992⁹¹) numește *Grounded Theory*, teorie care vine din jos, fondată pe fapte observate direct de către cercetător sau relatate de către informatori-cheie⁹² în timpul întrevederilor comprehensive. «*Întrevederea comprehensivă reia cele două elemente (teorie și metodă), dar inversează fazele construirii obiectului: terenul nu mai este o instanță de verificare a unei problematice prestabilite, ci punctul de plecare a acestei problematizări. Concepțiile impersonale ale întrevederii, care*

⁸⁹ Hatchuel A., *Coopération et conception collective: Variété et crises des rapports de prescription*. In Terschac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 101-123.

⁹⁰ Mucchielli A., (sous la dir. de) *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris: Armand Colin, 1996.

⁹¹ Strauss A. *La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme*. Paris: L'harmattan, 1992.

⁹² Indivizi selectați în cadrul unui sistem social pentru capacitate lor de a reflecta în mod adecvat gândirea unuia sau a mai multor subgrupuri. Acestea sunt persoane bine informate ale căror intuiții se pot dovedi foarte utile pentru a ajuta un observator să înțeleagă ceea ce se întâmplă (Collerette, 1996: 102).

domină acum cărțile de metodologie, dimpotrivă, se raportează la modelul clasic (atunci când nu derivă către tehnicismul formal). Aceasta explică importanța divergențelor între acest tip de înțelegere și înțelegere comprehensivă, că este foarte important a se sesiza pentru a evita confuziile.» (Kaufman, 2001: 20-21⁹³).

Mobilizând diferite teorii („reprezentare“, „interacțiune“, „acțiune situată“, „cunoaștere distribuită“...) și confruntându-le sistematic cu terenul observat, atât în ceea ce privește reprezentările cât și practicile, ne-am conformat la demersuri obișnuite ale abordării comprehensive. Cu adevărat, «o structură particulară de confruntare domină pe scară largă: confruntarea permanentă între cunoștințe locale (categorii indigene) și cunoștințe globale (concepte abstracte).» (Kaufman, 2001: 86-87⁹⁴). Printre altele, acest demers caută să pună în evidență recurențe, înălțături și regularități pentru a face sensul, care este implicit și rareori imediat, să ivească (Weber, 1992⁹⁵).

Alegerea acestui demers a fost dictat de originalitatea domeniului înțeles, care a făcut obiectul puținor cercetări până în prezent și nu privește decât un număr restrâns de actori, și prin voința de a degaja, în termenul studiului, o cunoaștere aprofundată a fenomenului analizat.

În particular, cercetările fundamentale asupra inovației în curs de desfășurare, rămân rare în ziua de azi și privesc cel mai adesea reconstituiri a posteriori, puternic reduse și reductive (Flichy, 1995: 108). Într-adevăr, *l'«etnograful științelor se lovește de o mare dificultate: ajunge în general prea târziu la teatrul operațiunilor și este constrâns să culeagă anecdotele în care se povestesc retrospectiv cum i-a venit cercetătorului o astfel de idee.»* (Latour, Woolgar, 1988: 174⁹⁶). Această situație poate fi explicată mai ales prin dificultățile prezentate pe acest tip de studii care tratează un element strategic, cel mai adesea confidențial, și prin tradiție, o sfidare încă prezentă între mediile antreprenoriale și universitare (Le Moënné, 1990⁹⁷). Un tânăr cercetător de științele informației și ale comunicării s-a confruntat

⁹³ Kaufmann J.C. *L'entretien compréhensif*. Paris: Nathan, 2001.

⁹⁴ Op. cit.

⁹⁵ Weber M. *Essais sur la théorie de la science*. Paris: Presses Pocket, 1992.

⁹⁶ Latour B., Woolgar S., *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*. Paris: La Découverte, 1988.

⁹⁷ Le Moënné C., *L'ère des communicateurs. Enjeux sociaux et politiques du phénomène de la „communication d'entreprise“ en France (1968-1988)*. Thèse de doctorat en sciences politiques, Université de Rennes 1, 1990.

curând cu aceste dificultăți încercând să exploreze procesul apariției ARPANET de originea acestuia (Serres, 2000⁹⁸).

Abundența relativă de publicații pe subiectul inovației nu ne este de mare ajutor, deoarece majoritatea acestora sunt «(...) observații asupra difuzării sociale a obiectului tehnic deja definit și finit; sau reflecții prospective asupra consecințelor posibile pe termen lung de la punerea în serviciu a noilor tehnici. Rare sunt observațiile despre inovație tehnică în curs de desfășurare pentru că este dificil pentru un etnolog sau un sociolog să fie admis în Sfânta Sfințelor unei întreprinderi al cărei viitor poate depinde de secretul care îi înconjoară cercetările.» (Scardigli, 2001: 2⁹⁹).

În linia acestor lucrări de inspirație interacționistă și etnometodologică, demersul nostru comprehensiv al procesului de concepere s-a fondat în principal pe întrevederi¹⁰⁰ și pe observare directă a situațiilor combinând mai multe tehnici de culegere a faptelor pentru a compensa distorsiunile inerente fiecăreia dintre ele¹⁰¹. Pentru aceasta, am condus personal o investigație de lungă durată (aproximativ cinsprezece luni), într-un organism public din sectorul spațial ("întreprinderea A") în care am observat și interogată un număr de actori (aproape o sută de indivizi¹⁰²) implicați în conceperea de sisteme complexe inovatoare cu riscuri (sateliți și sonde interpla-

⁹⁸ Serres A., *Aux sources d'Internet: L'émergence d'Arpanet. Exploration du processus d'émergence d'une infrastructure informationnelle. Description des trajectoires des acteurs et actants, des filières et des réseaux constitutifs de la naissance d'Arpanet. Problèmes critiques et épistémologiques posés par l'histoire des innovations*. Thèse en sciences de l'information et de la communication, Université Rennes 2, 2000.

⁹⁹ Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

¹⁰⁰ Dacă întrevederea constituie o tehnică adaptată studiului reprezentărilor, ea poate fi utilizată de asemenea pentru analiza detaliată a practicilor (Kaufmann, 2001: 73).

¹⁰¹ Diferitele etape ale metodologiei sunt reluate în anexa nr. 1 (investiție pe teren).

¹⁰² Am avut aceste întâlniri de aprofundare cu următorii actori: Directorul General (DG), 3 directori (Directorul din Toulouse și al de exploatare, a sistemelor orbitale, de cercetare și de tehnologie), 5 directori adjuncți (al calității, de resurse umane, de tehnica de bază, a sistemelor informatice, al inovației), 3 șefi de divizie (mecanic și termic, calitatea imaginii, siguranța de funcționare și expertiză), 6 șefi de departament, 7 șefi de proiecte (dintre care SPOT, HELIOS, STENTOR, JASON, sateliți radar, minisateliți), 6 ingineri-sistem, 1 responsabil de exploatarea sateliților, 10 experți (matematician, automatician, informatician, electrician, mecanic, expert termic,

netare¹⁰³) (anexa nr.1). Această analiză a reprezentărilor și a practicilor a cercetat asupra diverselor meserii (actor de concepere, fiabilist, expert...) la toate nivelele ierarhice (șef de proiect, director, inginer de bază...). În scopuri de comparație, s-a urmărit în exteriorul organismului studiat pe lângă actorii care lucrau la proiecte comune în alte mari întreprinderi (numite „întreprinderea B” și „întreprinderea C”) ale sectorului aeronautic și spațial (cam treizeci¹⁰⁴). Înțelegerea situațiilor și a practicilor s-a fondat pe analiza tematică a discuțiilor și pe cea a documentelor utilizate care ne-au fost încredințate de către actorii concepției înșiși (specificări, documente de analiză, dosare justificative, analize de riscuri...), căutând să confrunte empiricul cu fiecare dintre teoriile mobilizate. Observarea participantă pe care dorim să o efectuăm la început de drum, constând în a participa cu adevărat la viața și la activitățile subiecților observați (Mucchielli, 1996: 146¹⁰⁵), s-a dovenit irealistă, atât de ridicat este nivelul tehnico-științific și atât de multe problemele de confidențialitate redhibitorii în domeniul spațial.

Printre altele, a conduce o investigație în întreprindere nu este ușor (Delcambre, 2000¹⁰⁶; Scardigli, 2001: 6¹⁰⁷). Dincolo de dificultăți pentru a putea accede la întreprindere mai întâi și apoi la actori, poziția cercetătorului este delicată, atât de mare este riscul de a amesteca situația de cercetare cu cea de consultanță. Or, presiunile sunt vii iar pericolul real. După lungi negocieri cu direcția generală, nu am putut nici noi să accesăm la organizația A decât cu condiția *sine qua non* de a respecta anumite reguli de confidențialitate și să efectuăm,

pirotehnician, fiabilist, gestionarea de proiecte, politică industrială), 2 responsabili CCT (rețeaua de expertiză), 12 ingineri generaliști membri ai echipei de proiect, 21 actori ai concepției în tehnicile de bază, 6 ingineri în cercetare și tehnologie (dintre care 1 HDR), 6 responsabili ai fiabilității și ai siguranței, 3 ingineri ai calității (dintre care 1 pentru programe de calculator), 3 tehnicieni de laborator, 1 responsabil cu comunicarea, 3 consultanți în inovație.

¹⁰³ Vehicule destinate circulației în afara atmosferei terestre.

¹⁰⁴ În întreprinderile B, C, am avut discuții cu următorii actori: 2 șefi de divizie sau de departament, 18 actori ai concepției, 3 ingineri în controlul riscurilor, 5 șefi de proiect, 3 fiabiliști, 3 ingineri de sisteme, 3 controlori ai calității, 2 responsabili cu comunicarea.

¹⁰⁵ Mucchielli A., (sous la dir. de) *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris: Armand Colin, 1996.

¹⁰⁶ Delcambre P., (Textes réunis par) Introduction. In *Communications organisationnelles: Objets, pratiques, dispositifs*. Rennes: PUR, 2000, p. 11-22.

¹⁰⁷ Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

paralel cu cercetarea noastră, o muncă de evaluare proprie acestei organizații. Aceasta privește condițiile dezvoltării inovației și a expertizei în sânul ei și identificarea obstacolelor existente. Am fost conduși deci la a compune un raport strict confidențial cu privire la subiect care, trimis directei generale, crea tulburări punând în evidență anumite disfuncționalități legate mai ales de compartimentările organizaționale. Atingând o activitate strategică și un domeniu sensibil (inovație și expertiză), ne-am angajat să nu divulgăm informații relative la funcționarea specifică a organizațiilor studiate, ci de a exploata doar informații având un caracter generic. Totuși, doar acestea din urmă prezintă, în ochii noștri, un veritabil interes științific pentru domeniul de studiu ales. Pe de altă parte, actorii sociali nici vocație pentru a fi intervievați, nici pentru a se explica, nici pentru a oferi informații despre ei înșiși (Dubet, 1994¹⁰⁸). Culegerea de date pertinente rezultă atunci dintr-o negociere adesea delicată, așa cum au constat deja alți cercetători «(...) rare sunt publicațiile asupra a ceea ce gândesc inginerii; pentru că, dacă reușești să ascuți și să observi, nu auzi decât discursuri convenționale, nu vezi decât activități alese de conducere.» (Scardigli, 2001: 2¹⁰⁹). De aceea am favorizat un climat deschis garantând anonimatul și confidențialitate a faptelor culese și propunând să restituie anumite rezultate sub formă de sinteză. Din aceste motive cititorul nu se va mira că nu va găsi în anexa acestui document o reiterare precisă a datelor culese și a situațiilor analizate.

O preocupare constantă de sistematică și reflexivitate ne-a însoțit pentru a ne proteja cât mai mult de distorsiuni, prejudecăți și alte daune ale unui «*empirism irréductibil*» (Schwartz, 1993¹¹⁰), prezența cercetătorului perturbând inevitabil situația observată. Mai mult, această cercetare ne-a somat să ne asumăm rudimentele unei gramatici și a unui vocabular complexe pentru necunoscători, cum suntem în ceea ce privește conceperea și riscurile, cât și un nivel suficient de cunoaștere a aspectelor tehnice, pentru a-i face pe indivizi să abandoneze discursurile superficiale despre activitatea lor.

Pentru a confirma concluziile obținute și pentru a le lărgi domeniul de validitate, această analiză a fost completată recent de exploatarea

¹⁰⁸ Dubet F., *Sociologie de l'expérience*. Paris: Seuil, 1994.

¹⁰⁹ Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

¹¹⁰ Schwartz O., *L'empirisme irréductible: La fin de l'empirisme?* Postface. In Anderson N., *Le Hobo: Sociologie du sans-abri*. Paris : Nathan, 1993, p. 265-305.

unei anchete cantitative, fondată pe un chestionar (anexa nr. 6) care reia principalele elemente observate sau experimentate pe teren. Acesta a fost dat actorilor conceperii în diferite domenii, abordate fie direct, fie prin gruparea profesională regională. Confidențial și anonim, acest chestionar ne-a fost înapoiat de către 97 persoane, împărțite în 37 % de șefi de proiecte, 17,39 % de experți, 24 % de fiabiliști și 15,21 % de controlori ai calității, eșantion relativ constant în ceea ce privește segmentul de populație vizat (I.S.D.F. Pirineii Mijlocii care grupează mai puțin de o sută de membri). Rezultatele obținute sunt prezentate în a doua parte a acestei lucrări și detaliată în anexa nr. 7.

Investigația noastră, parțială și incompletă în mod necesar, s-a sprijinit pe un demers comparativ¹¹¹ (între actori și între diferite întreprinderi), în vederea confirmării rezultatelor, identificării diferențelor și a similarităților, stabilirii de categorii, chiar de forme comune (Geertz, 1986¹¹²). Am încercat în mod constant să confruntăm teoria și empiricul, discursurile și practicile, observația și discuțiile. Am încercat, în mod deosebit, să comparăm cum funcționează echipele din „ingineria concurentă” cu două proiecte (un proiect de sondă marțiană și un proiect științific care utilizează microsateliți) cu felul în care funcționează proiectele cu o gestiune mai tradițională (sateliți de observarea Terrei și mai ales de telecomunicații).

Prezentarea planului ales

Documentul prezent este separat în două părți, fiecare comportând două capitole. Prima, intitulată *«Abordare comunicațională a concepției inovatoare de „riscuri controlate”*», prezintă aspectele conceptuale și teoretice ale inovației și ale concepției înainte de a arăta cum se organizează întreprinderea pentru a le aplica în interiorul structurilor de proiect. Descrie apoi de asemenea riscurile cu care organizația se confruntă și demersurile susceptibile de a le stăpâni, precizând poziționările epistemologice ale siguranței funcționării. Acoperă și

¹¹¹ Într-adevăr, convergențele și divergențele pe care le face să apară o comparație «vizând contexte de acțiune a priori comparabile permit, în același timp, să se «de»construiască evidențele aparente ale fiecăreia și să se selecteze în mod progresiv un ansamblu de fapte cu semnificația mai largă decât simplul cadru monografic». (Friedberg E., 1993, p. 303).

¹¹² Geertz C., *Savoir local, savoir global. Les lieux du savoir*. Paris: P.U.F., 1986.

principalele fațete ale conceperii de sisteme complexe cu risc, punând problema loului și rolului proceselor comunicaționale în această activitate specifică a muncii colective.

A doua parte, intitulată « *Cooperare în procesul de concepere* », se interesează mai întâi de reprezentările diverșilor parteneri ai concepției. După ce a examinat diferitele perspective teoretice ce aliază mai mult sau mai puțin intim reprezentările individuale și colective, ale perspectivei cognitive asupra artefactelor sociale tranzitorii de K.E. Weick trecând prin reprezentările sociale ale lui S. Moscovici, aceasta analizează reprezentările de pe teren pe care le-am observat noi. Această a doua parte este urmată de studiul proceselor conceperii în desfășurare și confruntă pe teren teoriile relative la acțiunea situată și la cunoașterea distribuită.

Prima parte:

Abordarea comunicațională a conceperii inovatoare cu „riscuri controlate”

Proiectul de concepere inovatoare evoluează într-un univers nesigur.

Această primă parte vizează înțelegerea procesului de naștere a inovației în procesul de concepere și mijloacele aplicate de către organizație pentru a depăși riscurile asociate.

Fondat pe literatura științifică existentă despre acest subiect, studiul se sprijină pe exemple ivite din proiecte de concepere inovatoare observate pe teren, sau citate de informatorii noștri, în sectorul spațial. Examinează procesele comunicaționale aplicate în aceste proiecte, și felul în care actorii implicați contribuie la construcția/crearea unei realități: aceea a unui proiect de inovare la care aceștia participă.

Abordarea comunicațională a conceperii inovatoare cu „riscuri controlate”

Fie că aceasta privește conceperea de produse sau servicii noi, sau metodele de producție sau de organizare, inovația apare din ce în ce mai des ca unul dintre motoarele întreprinderii. *«Fiecare este de acord să recunoască faptul că inovația, mai ales cea tehnică și cea organizațională, are un rol central în economiile moderne fondate pe cunoaștere.»* (Foray, Mairesse, 1999: 9¹¹³). Intr-adevăr, aceasta nu se mai caracterizează prin capacitățile sale de producție sau prin forța de vânzare, ci prin capacitatea de a reacționa într-un univers turbulent în care nici o situație nu este definitiv dobândită. Riscul de demodare a ofertei sale în fața concurenței, fie că acest lucru este la nivelul produsului în sine sau al condițiilor de vânzare, nu a fost nicodată

¹¹³ Foray D., Mairesse J., Introduction: Trois expériences de collaboration interdisciplinaire. In Foray D., Mairesse J., (sous la dir.) *Innovations et performances: approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999, p. 9-39.

atât de mare, așa de rapidă fiind reacția pieței. Dar dacă inovația a devenit esențială pentru supraviețuirea întreprinderii, acest lucru nu o face mai puțin periculoasă prin aspectul ei aleatoriu. Fruct al invenției, inovația este o modificare tehnologică sau organizațională concepută pentru a întâlni succesul pe plan economic; fapt ce nu este, bineînțeles, dobândit în avans. De aceea inovația este un pariu pe schimbarea pe care o face întreprinderea, adesea sub constrângere, pentru a-și asigura perenitatea.

Conceperea, care acoperă activitatea de elaborare a unui produs înainte de realizarea acestuia, constituie spațiul privilegiat al întreprinderii în care se naște inovația; aceasta din urmă emerge în general în primele faze ale conceperii când câmpul posibilităților nu este încă foarte restrâns.

De obicei realizată în interiorul unei echipe de proiect, în relație cu experții organizației în diferite domenii, concepția prezintă cu atât mai multă incertitudine cu cât produsul este inovator. Aceasta țintește atât nevoia de a satisface, exprimată în «Caietul de Sarcini Funcțional de nevoi *Cahier Des Charges Fonctionnel de besoins*» (CDCF) prin, sau cu prescriptorul (client, serviciu marketing...), cât și alegerea și existența chiar a soluțiilor care îi răspund acesteia, realizarea unor costuri și amânări acceptabile, capacitatea organizației și a actorilor ei, evoluția mediului său... De aceea organizația încearcă să identifice și să minimalizeze riscurile care o privesc, mai ales acelea inerente conceperii și inovației, adoptând un demers al controlului riscurilor cât și a diverselor metodologii de dezvoltare. Dar creativitatea organizației nu este oare constrânsă din acest motiv?

Aspectul comunicațional intervine în permanență în acest proces de concepere și îi condiționează rezultatul. Acesta din urmă este, desigur, coprodusul actorilor în interacțiune pe parcursul mai multor faze de creație, consolidare, confruntare și decizie într-un univers ierarhizat.

Această primă parte prezintă conceperea și inovația în organizație și riscurile asociate pe care încearcă să le stăpânească diferiții ei actori. Definește diferite concepte utilizate sprijinindu-se pe lucrări științifice existente și pe elementele empirice pe care le-am observat pe teren.

1. Organizația creatoare

Întreprinderea inovantă face astăzi să curgă multă cerneală și este pentru numeroși actori drept unica soluție economică într-un univers globalizat, așa cum atestă o lucrare colectivă recentă pe acest subiect, adunând cercetători din mai multe discipline (Foray, Mairesse, 1999)¹¹⁴. Este citată în multiple discursuri adesea incantatorii care au uneori tendința de a oferi o imagine depășită despre întreprinderea tradițională. Ea mobilizează în sprijinul său responsabili politici, care propun diverse structuri și condiții noi pentru a favoriza emergența¹¹⁵, organisme publice¹¹⁶ care o subvenționează, investitori numiți „business angels”¹¹⁷, și antreprenori sau deținători de proiecte inovatoare¹¹⁸.

În ciuda acestui fapt, practicile cotidiene ale actorilor responsabili de activități de concepție și inovare sunt încă puțin cunoscute. În general prescriptive și deseori ilustrate cu exemple concrete, operele care se interesează de aceste chestiuni se înscriu cu adevărat într-un discurs de gestiune mai general indicând care sunt modelele normative și ce „trebuie” să fie procesul menit să aducă succes (Chanut R., 2001¹¹⁹; Herniaux G., 2001¹²⁰; Néré J.J., 2000¹²¹).

¹¹⁴ Foray D., Mairesse J., (sous la dir.) *Innovations et performances: Approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999.

¹¹⁵ Au fost astfel create recent, mai ales sub impulsul Ministrului educației naționale și al cercetării C. Allègre, concursul de creare a întreprinderilor cu tehnologii inovatoare în 1999, noul regim al societăților pe acțiuni simplificate (SAS), incubatoarele, serviciile de «valorizare a cercetării». Formalitățile de creare a grupărilor de interes public (GIP) au fost simplificate, legea asupra inovației și cercetării a fost promulgată (n. 99-587 din 12 iulie 1999). Această dinamică este însoțită de o mediatizare aparent purtătoare a unei imagini de modernitate.

¹¹⁶ și anume l'ANVAR (Agenția Națională pentru Valorizarea Cercetării). Repartiția acestor ajutoare publice către întreprinderile inovatoare este uneori criticată, deoarece de ele beneficiază adesea adevărați „vânători de prime”.

¹¹⁷ Acești „business angels” se pot transforma rapid în „devils”, într-atât de mult fluctuațiile bursiere ale valorilor zise „tehnologice” sunt importante și aleatoare.

¹¹⁸ Printre acești purtători de proiecte, universitarii sunt astăzi încurajați cu insistență să devină întreprinzători, chiar dacă ei au fost mult timp detașați de lumea întreprinderii, atât datorită alegerii personale, cât și în virtutea statutului lor.

¹¹⁹ Chanut R., *Conduire un projet de développement de production: le management par la valeur*. Paris: Editions d'organisation, 2001.

¹²⁰ Herniaux G., *Commanditer un projet: le rôle des dirigeants pour la réussite des projets: dix clés pour la maîtrise d'ouvrage interne*. Paris: Insep consulting, 2001.

¹²¹ Néré J.J., *Comment manager un projet*. Paris: Demos, 2000.

Aceste lucrări consideră astfel că legile succesului există, că este suficient să le descoperi și să le aplici în ordine... oricare ar fi oamnei, produsele și organizațiile puse în joc. *«Acestea spuse, enunțarea modului în care trebuie să se procedeze nu ne învață în nici un caz cum se fac lucrurile»* (Vink, 1999)¹²².

1.1. Concepere și inovare

Nu ar putea fi vorba aici de a cuprinde ansamblul scrierilor pe acest subiect, ceea ce ar avea cu atât mai puțin sens cu cât referințele, numeroase, se prezintă într-o formă neordonată în literatura științifică. De aceea am ales să nu privilegiem decât referințele specifice având drept trăsătură comună includerea comunicării în analizele lor și/sau stabilirea legăturilor existente între concepere și inovare.

Conceptele

Termenii de descoperire, de invenție, de inovație și de concepere sunt uneori utilizați într-un mod indiferent în limbajul curent. Or ei corespund unor concepte particulare pe care le vom preciza în continuare.

De la descoperire la inovație

Descoperirea este punerea în evidență a unui lucru care până la acel moment a fost ascuns sau ignorat, fiind acoperit și, deci, invizibil pentru ochi, sau absent din gândire. Ea privește atât un obiect material necunoscut sau pierdut de multă vreme (apă pe lună, o comoară...) cât și principii naturale care hrănesc corpul științific al umanității, cum ar fi de exemplu electricitatea.

Invenția trimite la crearea de către Om a unui obiect total nou care se servește eventual de descoperiri existente, cum ar fi becul electric inventat de Thomas Edison în 1878.

Cât despre inovație, ea corespunde introducerii unei noutăți cunoscând un anumit succes printre utilizatorii ei. Cităm ca exemplu becul halogen care furnizează mai multă lumină la aceeași putere electrică ... Inovația are o finalitate funcțională și socio-economică ce contribuie la crearea de valori și își asigură prin tocmai aceasta

¹²² Vink D. (dir.) *Ingénieurs au quotidien : Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG, 1999.

perenitatea (Maunoury, 1984: 1189)¹²³. Lui Schumpeter îi revine meritul de a fi definit inovația ca primă tranzacție comercială reușită și de a o fi diferențiat-o de invenție (Schumpeter, 1935)¹²⁴. El distingea atunci cinci clase de inovații: fabricarea unui bun nou, introducerea unei metode de producție nouă, realizarea unei noi organizații, deschiderea unui debușeu nou și cucerirea unei noi surse de materii prime sau de produse semi-preparate. Punctul comun a acestor diferite tipuri de inovație este acela că este vorba despre executarea de «*combinații noi importante din punct de vedere calitativ*» și introduse de către șefii de întreprindere dinamici, «*antreprenorii*». Aceste diverse clase nu sunt totuși disjuncte deoarece multe inovații rezultă dintr-o combinație în care mai multe categorii sunt mai mult sau mai puțin confundate.

Astăzi doar primele trei categorii desemnează încă inovația în întreprinderi unde se disting mai ales inovația organizațională care privește structurile organizaționale și procesele administrative, și inovația tehnică referindu-se la produse, la servicii, la procedee și tehnologii (Damanpour, 1991)¹²⁵. Inovația tehnică este definită și prin opoziție cu invenția și cu schimbarea, întrucât aceasta este rezultatul întâlnirii dictată de o întreprindere între tehnologic și economic (Aït-El-Hadj, 1989)¹²⁶. Integrând dimensiuni sociale și economice, aceasta se diferențiază de progresul tehnic, care rezultă dintr-o suită secvențială de activități de cercetare fundamentală la început, urmată de cercetare aplicată și apoi de dezvoltare.

Această separare, proclamată de curentul schumpeterian, între invenție pe de o parte și inovație pe de altă parte, apoi între inovație și răspândire a fost, și încă este și astăzi, mult reluată de numeroși cercetători (Aït-El-Hadj, 1989¹²⁷; Alter, 2000¹²⁸; Foray, Mairesse, 1999)¹²⁹. Această distincție implică într-adevăr existența unei secvențe

¹²³ Maunoury J.-L., *Innovation. Encyclopoedia Universalis*, 1984, p. 1189-1191.

¹²⁴ Schumpeter J.A. *Théorie de l'évolution économique*. Paris: Dalloz, 1935.

¹²⁵ Damanpour F., *Organizational Innovation : a Meta-analysis of Effects of Determinants and Moderators. Academy of Management Journal*, 1991, Vol 34, n°3, 555-590.

¹²⁶ Aït-El-Hadj S., *Management de l'innovation technologique*. In Joffre P., Simon Y., *Encyclopédie de Gestion*. Paris: Economica, 1989, p. 1628-1649.

¹²⁷ Aït-El-Hadj S., *Management de l'innovation technologique*. In Joffre P., Simon Y., *Encyclopédie de Gestion*. Paris: Economica, 1989, p. 1628-1649.

¹²⁸ Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000.

¹²⁹ Foray D., Mairesse J., (sous la dir.) *Innovations et performances: Approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999.

linere, invenție-inovație-răspândire, care corespunde unei înlănțuiri de septye imuabile și fără posibilitatea de retur: invenție, elaborarea proiectului, dezvoltarea tehnică, introducerea inovației pe piață și răspândirea ei (Aït-El-Hadj, 1989¹³⁰). Or, în practică, orice inovație este susceptibilă de fi adaptată, modificată, îmbunătățită chiar de atunci a început deja răspândirea ei. Procesul de difuzare este printre altele foarte dependent de exigențele specifice ale diferitelor piețe și de introducerea de elemente complementare care afectează într-o manieră decisivă utilitatea economică inițială. Sectorul spațial pe care l-am observat se abate parțial de la regulă, în măsura în care evoluțiile și punerile la punct ale produselor după utilizare nu mai sunt posibile (sateliți pe orbită) iar producerea în serie este cvasi absentă.

Inovația poate are drept obiect aspecte diverse cum ar fi funcționalitățile și performanțele unui produs, tehnologiile utilizate, mijloacele de producție întrebuințate, caracteristicile unui serviciu, metodele de muncă, chiar și structura organizațională..., dar trebuie să răspundă unei nevoi pentru a se dezvolta¹³¹. Din această cauză numeroase invenții nu au devenit niciodată inovații pentru că ele nu au ajuns pe piață, în sensul cel mai larg al termenului (Akrich, Callon, Latour, 1988¹³²). Această situație nu este totuși definitivă iar o invenție poate suscita un interes viu mult după descoperirea ei, cum ar fi pila electrică, imaginată de către contele Volta în 1800, care a rămas mult timp o curizitate de salon. O invenție poate în aceeași măsură să lase loc la multiple inovații, ca de exemplu calea ferată, invenție din secolul al XIX-lea, care a beneficiat de numeroase inovații căutându-se să se îmbunătățească progresiv confortul și securitatea pasagerilor până la TGV-ul secolului al XX-lea.

A contrario, anumite produse sau servicii nou dezvoltate nu prezintă câteodată nici un caracter inovant. Evoluția lor, adesea marginală, nu aduce nici o ameliorare pentru consumator, ci se justifică doar prin înnoirea ofertei, cum ar fi o modificare de culoare sau de formă în micul material electrocasnic. Ceea ce nu se întâmplă fără a

¹³⁰ *Op. cit.*

¹³¹ Ea poate uneori suscita noi nevoi.

¹³² Akrich M., Callon M., Latour B., A quoi tient le succès des innovations, premier épisode : l'art de l'intéressement. *Annales des mines, Gérer et comprendre*, n-11, p.4-16. A quoi tient le succès des innovations, deuxième épisode : l'art de choisir les bons porte-parole. *Annales des mines, Gérer et comprendre*, n-12, p.18-32.

cauza efecte pervers, denunțate într-o lucrare de referință cu privire la proiecte «(...) un mare număr de proiecte numește inovatoare, până când este vorba mai ales de o inovație incrementală puțin durabilă și nu de o inovație radicală destinată să persiste în timp, duce la viitoare deșeuri, deci la viitoare respingeri din ce în ce mai problematice în în ce privește gestionarea lor.» (Boutinet, 1996: 315)¹³³. Paradoxal, domeniile de înaltă-tehnologie, cum ar fi cele din sectorul spațial pe care l-am studiat noi, ne acoperă domeniul produselor inovatoare. Înnoirea unui serviciu deja existent poate conduce la dezvoltarea unor produse mult mai puțin noi decât cel pe care l-a creat serviciul inițial. Astfel, în domeniul sateliților de observare a Terrei, generările de sateliți SPOT 4 și SPOT 5 reprezintă salturi tehnologice de o amploare mult mai slabă decât cel al generației SPOT 1. «*SPOT 1 era cu adevărat înaintea timpului său... dar acum o mulțime de operatori te distanțează, inclusiv India, care a știut să reutilizeze inteligent tehnologiile noastre*¹³⁴». Problematika gestiunii deșeurilor este de asemenea prezentă aici, din cauza suprapunerii actuale a anumitor orbite datorate înmulțirii și dezagregării vechilor sateliți sau a etajelor superioare ale lansatorilor¹³⁵.

Pentru March și Simon, inovația nu se prezintă cu adevărat decât atunci când modificarea unui fenomen cere studiul și evaluarea de noi programe de activitate care nu au fost incluse în repertoriul activităților organizației și nu pot fi introduse printr-o simplă aplicare a regulilor de schimbare a programelor (March, Simon, 1982¹³⁶).

Totuși inovația nu este spectaculoasă mereu și poate să țină și de activități banale, cotidiene, obișnuite (Alter, 2000¹³⁷), din momentul în care o îmbunătățire conduce la modificările practicilor, cum ar fi o schimbare de itinerar sau o evoluție de procedură de exemplu. O „mică” inovație poate totuși să aibă efecte mari, mai ales pe plan economic, și nu îl interesează mereu în mod direct pe utilizatorul final. Creșterea diametrului gurii unui tub de pastă de dinți permite

¹³³ Boutinet J.-P. *Anthropologie du projet*. PUF: Paris, 1996. Pentru acest autor, noutatea «adoptă în mod special două forme caracteristice: inovația radicală și inovația incrementală...».

¹³⁴ Discuție cu un actor de concepere.

¹³⁵ Un satelit francez a fost percutat de un constituent din etajul trei al Ariane.

Discuție cu un fiabilist.

¹³⁶ March J.G., Simon H.A., *Les organisations*, Paris: Dunod, 1982.

¹³⁷ Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000.

de exemplu o mărire semnificativă a consumului. În domeniul spațial studiat, o ușoară îmbunătățire a autonomiei sateliților a permis conceperea unor stații de control la sol, în care operatorii nu sunt prezenți decât în timpul orelor lucrătoare (de la 8 la 17, *week-end-urile* excluse), ceea ce reprezintă o economie semnificativă pentru exploatant. «*Înainte trebuiau făcute ture 3/8 cu echipe de cinci până la zece persoane pentru a controla un satelit. Curând va mai fi necesară prezența decât în orele lucrătoare în centrele de control (...). Într-o zi, sateliții vor fi autonomi în totalitate și își vor face singuri corecțiile de orbită. Nu se va mai interveni decât în caz de probleme.*»¹³⁸.

De aceea inovația este deseori clasificată, în funcție de importanța ei distingându-se inovația de inițiere, acordând autorului ei un caracter de leader, cea considerată radicală, care provoacă un salt tehnologic important, și în sfârșit inovația relativă care corespunde variației unui produs deja existent.

Inovația face din în ce mai mult apel la competențe diversificate și este adesea fructul evoluțiilor multiple aplicate urmărind un dozaaj calculat. Acestea pot căuta atât să îmbunătătescă performanțele unui produs sau ale constituanților săi, cât și să le diminueze costul sau să le faciliteze realizarea, în termeni de greutate, dimensiuni sau consum de energie, de exemplu. Astfel, în sectorul spațial, apariția captoarelor foarte ușori, dar de performanță medie, permite realizarea misiunii americane *Mars Pathfinder*, cu micul robot a cărui plimbare pe sol marțian a fascinat lumea în 1997. Aceasta «*(...) misiune evidentă dezvoltarea nanotehnologiilor a căror naștere lasă să se întrevadă progrese de netăgăduit în numeroase domenii dintre care mai ales cel al cercetării medicale.*»¹³⁹. Într-adevăr, dacă inovația este permanentă, ea se dezvoltă în valuri prin mari rupturi tehnologice (primul computer, apariția tranzistorului, a microprocesoarelor, a Internetului... nanotehnologii, etc.).

Această mișcare permanentă busculează ordinea existentă și provoacă incertitudine pe care actorii organizației încearcă să o domine. Desigur, inovația poate face producția întrprinderii depășită rapid când iese în afara peretilor acesteia, sau să slăbească organizația dacă inovația nu este controlată în interiorul ei. «*Această situație este*

¹³⁸ Discuție cu responsabilul exploatării de satelite.

¹³⁹ Discuție cu un actor de concepere care lucrează la un proiect al misiunii marțiene franco-americane.

favorizată de existența unei concurrence între logica inovației, care presupune acceptarea de a trăi incertitudinea mijloacelor și finalităților, și logica organizației, care presupune dimpotrivă să ajungi să elimini incertitudinea, prevăzând, programând, standardizând. » (Alter, 2000: 3)¹⁴⁰.

Concepția

Concepția, care, conform unei definiții curent admise, se orientează către activitatea de elaborare abstractă a unui obiect înaintea realizării lui, se prezintă în același timp ca o activitate specifică, variabilă de la o situație la alta, în funcție de obiectul vizat și de actorii interesați, dar și ca o activitate puțin formalizată și puțin codificată. Din aceste motive activitatea de concepere scapă în mare parte tentativelor de normare ale proceselor din întreprindere, cum ar fi ISO 9000, care se interesează mai mult de interfețele sale (redactarea caietului de sarcini, elaborarea dosarului de producție, etc.) decât de propriul domeniu.

O asemenea dificultate în a descrie această activitate adesea parcelată, sau puțin structurată, are diverse rădăcini dintre care imprecizia sau ambiguitatea nevoilor de satisfăcut, faptul că nu există drum predeterminat pentru a ajunge la soluție și că aceasta nu e unică în general, ci doar una aleasă printre altele și integrând ea însăși multiple alegeri intermediare, și în fine, necesitatea de a regrupa, într-un astfel de artefact, domenii de cunoștințe numeroase și foarte diversificate (Terssac, Friedberg, 1996)¹⁴¹.

Concepția are în general ca origine un prescriptor, client în sensul larg intern sau extern întreprinderii, a cărui nevoie este formalizată de la început sub forma unui caiet de sarcini. În sectorul spațial, acest client poate fi un operator de telecomunicații sau un organism de stat. Răspunsuri la nevoia exprimată sunt atunci căutate sub formă de soluții mai mult sau mai puțin precise pe timpul fazelor de concepere preliminară apoi detaliată. În ce privește concepția, toate documentele necesare realizării obiectului (planuri, scheme, rapoarte analiză, specificarea încercărilor...) și utilizării lui (manual operator,

¹⁴⁰ Op. cit.

¹⁴¹ Terssac G. de. Le travail de conception: de quoi parle-t-on? Terssac G., Friedberg E., *Coopération et conception*. Marseille: Octares, 1996, p.1-22.

manual de mentinere....) sunt terminate și transmise fabricantului și exploatantului.

Pot apărea dificultăți la mai multe nivele, în stadiul inițial (problema) când nevoia tratată nu corespunde cu cea a clientului, în timpul finisării lui (produs) când soluția găsită nu răspunde nevoii, în timpul procesului pentru a trece de la un stadiu la altul sau în timpul mobilizării cunoștințelor necesare pentru elucidarea lui (Blessing, 1994¹⁴²; Bouillon, 1999)¹⁴³. *«În domeniul nostru, există tendința de a specifica peste măsură întrucât șeful lucrării și fiecare industriaș păstrează deseori limite ascunse pentru a nu-și asuma riscuri pe plan contractual. Rezultatul, pentru că este din ce în ce mai dificil să păstrezi exigențele specifice chiar dacă în final, performanțele obținute pe orbită sunt în general mai mult decât satisfăcătoare pentru utilizator.¹⁴⁴»*

Deși mereu singulară, activitatea de concepere poate totuși să fie balizată în organizație urmărind natura și complexitatea obiectului în discuție. În domeniul spațial, caracterizat printr-o cvasi-imposibilitate de reparație sau de punere la punct a produselor după prima lor utilizare (sateliți pe orbită), această activitate este marcată de un proces formal de «*inspecții*», care, conduse de grupuri de experți independenți ai proiectului, sancționează fiecare din sarcinile realizate. O «*revedere pentru definirea preliminară*» a sistemului complet permite fixarea conceptelor generale înainte de a autoriza demarajul «*conceperii preliminare*» a diversilor constituenți (subsisteme, echipamente), ea însăși sancționată de tot atâtea inspecții. «*Conceperea detaliată*» demarează atunci în ordine inversă, de la echipament până la sistem, terminându-se, la fiecare etapă, printr-o «*inspecție de concepere detaliată*» autorizând fabricarea sau integrarea părții discutate. La «*inspecție de concepere detaliată*» a sistemului desăvârșește acest proces și pune un termen conceperii propriu-zise a produsului¹⁴⁵. *«În domeniul nostru, nu avem dreptul la greșeli! Trebuie să verificăm tot*

¹⁴² Blessing L., *A process-based approach to computer-supported engineering design*. Cambridge : Cambridge black bear press, 1994.

¹⁴³ Bouillon J.L., *Gestion des connaissances productives et objets de communication professionnelle*. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, (textes réunis par). Rennes: PUR, 1999, p. 65-80.

¹⁴⁴ Discuție cu un actor de concepere.

¹⁴⁵ Discuții cu diferiți șefi de proiecte.

ca să meargă din prima. De aceea acțiunile noastre sunt lungi și par greoaie pentru unii.»¹⁴⁶

Concepția a cunoscut o evoluție sensibilă de la viziunea mitică a actorului implicat în concepere (antreprenor-inventator individual), până la dimensiunea colectivă care apare mult astăzi în „*inginerie concurentă*” în care cheștiunea legăturilor dintre coordonare și comunicare devine pregnantă. Pentru diferiții autori reușiți în 1996 în jurul lui G. de Terssac și E. Friedberg, în unul din primele și rarele lucrări cu privire la cooperare și concepere¹⁴⁷, „*este vorba de o activitate colectivă care se construiește într-un raport de «prescriere reciprocă: acesta este fundamentul procesului de cooperare, în același timp în care ordonează acțiunile actorilor conșperii.*” (Terssac, Friedberg, 1996¹⁴⁸: 1). Conceperea este o activitate în curs de structurare care mobilizează o pluralitate actori și de competențe, a căror reglare poate fi înțeleasă prin „*obiecte intermediare*” comprinzând desene, grafice, machete... definite în aceeași lucrare de către o echipă de sociologi (Jeantet, al., 1996)¹⁴⁹. Vom analiza unele dintre acestea, a căror mai ales diverse tipuri de studii contribuie la controlul riscurilor pe timpul activității de concepere, în această primă parte (§ 2.2.4.).

Dacă lucrările asupra conșperii sunt înlocuite în contextul lor istoric și socio-economic, patru modele principale de disting (Midler, 1997)¹⁵⁰. Modelul antreprenorial, formalizat la început de J.A. Schumpeter în anii '30 și reluat apoi pe scară largă, delegă orice activitate de concepere unui antreprenor-inventator individual care se sprijină pe proximitatea socială și geografică pentru a-și crea întreprindere. Modelul de inginer, dezvoltat în anii '60 face să apară

— 146 Discuție cu șef de departament.

147 Pe care, ținând cont de puținele lucrări existente asupra acestui subiect, G. de Terssac o consideră exploratorie (convorbire din 16 octombrie 2001). Acest volum este chiar și astăzi, după cunoștința noastră, unul dintre cele rare care tratează subiectul. Definiția dată comunicării de către diferiții autori care au contribuit la această lucrare colectivă nu o acoperă în mod sistematic pe a noastră.

148 Terssac de G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.

149 Jeantet A., Tiger H., Vink D., Tichkiewitch S., La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 87-101.

150 Midler C., Evolution des modèles d'organisation et régulation économique de la conception, *Annales des Mines, série réalités Industrielles*, Février, 1997, 35-40, 1997.

trei actori diferiți, stăpânul lucrării (viitor proprietar), șeful lucrării (responsabilul conceperii și a realizării) și întreprinderea de realizare. În acest cadru apare deja necesitatea de coordonare și de comunicare (chiar dacă puține lucrări o abordează). Mai târziu, în anii '70, apare modelul conceperii într-o mare întreprindere funcțională cu internalizarea și specializarea experților. Conceperea este coordonată de proceduri de planificare secvențială și de producerea de documente care rezultă de aici. Mai recent a apărut un nou model de inginerie, botezată „concurrentă”, care caută să integreze ansamblul actorilor conceperii pentru a le permite să intervină cvasi simultan. Ea are ca obiectiv mai ales conceperea mult mai rapidă a produsului și a procesului de producție, într-o manieră strâns legată și interactivă, și necesită existența unei cooperări foarte strânse între diferiți actori. *«Introducerea unui demers de concurrent engineering trece prin aplicarea unei cooperări largi între birourile de studiu de conceperea produsului pe de o parte și celelalte departamente funcționale dintr-o întreprindere (...). Această cooperare lărgită include de asemenea furnizorii (de prim rang) de componente sau de sub-ansambluri care vor fi selecționate pentru producția și montajul produsului.»* (Perrin și al., 1996)¹⁵¹.

Din cauza complexității mereu crescânde a produselor dezvoltate, modelul antreprenor-inventator individual se aplică din ce în ce mai dificil situațiilor observate, și nu mai fi utilizat astăzi decât pentru a descrie câteva activități excepționale de tip artizanal. Să reținem deci pentru moment în cazul conceperii, cu excepția acestor cazuri singulare, se pune problema recurentă a menținerii comportamentelor de cooperare care constituie un obiectiv mereu amenințat (Hatchuel, 1996)¹⁵². De aceea, paradoxal, se pare că atât de puțin este abordată comunicarea în analiza procesului de concepere. Ea apare totuși în umbra altor problematice, printre care cea a coordonării.

Dincolo de aceste evoluții, procesele se dovedesc diferite în funcție de tipul de concepție discutată, de rutină sau inovatoare.

¹⁵¹ Perrin J., Villeval M.C., Lecler Y., Les différents modes de coordination mobilisés pour promouvoir la coopération dans une démarche de concurrent engineering: Trois études de cas en Rhône-Alpes. In de Terssac G., Friedberg E., 1996, *Coopération et conception*. Toulouse: Opctares, p.45-62.

¹⁵² Hatchuel A., Coopération et conception collective. Variété et crises des rapports de prescription. In Terssac, G. de, Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996, p. 101-122.

Concepție de rutină / concepție inovatoare

Ceea ce diferențiază concepția inovatoare de cea de rutină este organizarea ei și gradul de incertitudine pe care îl vehiculează. În cazul concepției inovatoare, o mare parte de energie este consacrată participării noilor actori. O nouă organizare trebuie pusă la punct și numeroase puncte incerte se intersectează: incertitudinea legată de produs, de finalitatea sa ca și răspuns la o nevoie adesea incorect definită, chiar câteodată ipotetică, la fezabilitatea sa în termeni de funcționalitate și performanțe în general constrânse într-un plic de costuri și de timp, incertitudinea asupra non-stabilizării rețelei de concepere, asupra capacității sale creative și asupra puterii de a depăși riscurile... în domeniul sateliților științifici, de exemplu, «*cam un proiect din zece ajunge și reușește să treacă de fazele de avant proiect și de concepere preliminară*»¹⁵³.

Conceperea inovantă nu se prezintă ca un proces determinist fondat pe aplicarea cunoștințelor acumulate, ci mai degrabă ca un proces aleatoriu din care se nasc în permanență noi cunoștințe imediat exploatate. Această reactivitate impune o suplețe particulară rețelei de concepere și necesită o ajustare constantă a dispozitivului de coordonare.

În concepția de rutină, cunoștințele și actorii sunt cunoscuți iar dispozitivele tehnice și organizaționale nu sunt repuse în discuție. Existența acestei rețele este stabilizată în convenții și reguli care evită să renegocieze totul în orice moment.

Totuși, frontiera între inovație și concepere ni se pare poroasă. Trecerea de la inovație la concepere nu este o ruptură, ci un *continuum* într-un proces de învățare. Chiar și în cazul unei conceperti de tip de rutină, soluții noi se pot combina cu elemente stabilizate. Inovația poate să se impună singură ivindu-se întâmplător fiind în mod vădit profitabilă pentru întreprindere. Ea poate fi de asemenea constrânsă de mediul proiectului, în exteriorul organizației de uneltirile clienților, concurenților sau furnizorilor, sau în interior deoarece deseori există în paralel mai multe proiecte iar granițele dintre ele nu sunt etanșe. Inovația corespunde unui moment de instabilitate în rețeaua de concepere când anumite echilibre trebuie repuse în discuție.

¹⁵³ Convorbire cu un șef de proiect.

Astfel, în domeniul spațial pe care l-am studiat, satelitul de observare a Terrei¹⁵⁴ SPOT1, lansat în 1986, se dovedea *«în mod deosebit inovator, atât în ceea ce privește funcționalitățile și performanțele produsului, care permite crearea pieței civile a imageriei spațiale din care SPOT IMAGE a fost mult timp liderul, cât și a tehnologiilor aplicate, din care unele, la acea vreme, ieșeau direct din laboratoarele de cercetare»*¹⁵⁵. Pentru a pereniza serviciul-ofertă, dar și pentru a menține echipele de dezvoltare în organismele publice și în industria spațială în devenire, programe succesive de concepere mult mai banale au dat naștere la sateliții SPOT4 și SPOT5 care se regăsesc astăzi confrunțați cu concurenți adesea mult mai performanți (mai ales în termeni de rezoluție a imaginii). Aceste programe, nu foarte ambițioase pe plan tehnic, dar de dezvoltare lungă (mai ales din rațiuni de riscuri bugetare), au fost totuși constrângătoare în ce privește inovația. Produse de masă cu componenți numerici, a căror evoluție fulgurantă, în termeni de integrare, nu fusese prevăzută, s-au impus în fața aparatelor analogice de înregistrare magnetică, depășite în ceea ce privește dezvoltarea lor. La fel s-au hotărât mărirea rezoluției instrumentelor s-au decis târziu pentru a nu se distanța de competitori mai îndrăzneți, provocând prin acest lucru chiar întârzieri supra-costuri¹⁵⁶.

Dacă în cazul conceperii de rutină sunt prezente în general mai puține riscuri în termeni de dezvoltare decât în cazul conceperii inovatoare, aceasta se caracterizează *a contrario* printr-un risc de primare a produsului dezvoltat. Din acest motiv organizația caută cele mai bune compromisuri printr-un dozaj înțelept rezultând din confruntarea punctelor de vedere ale actorilor rezultate din diverse funcții ale întreprinderii (comerciale, marketing, cercetare & dezvoltare, fabricare...). Miza este de a favoriza inovația controlând în același timp cât mai bine riscurile corelate, intrucât dacă inovația apare purtătoarea de profituri substanțiale, ea nu este mai puțin un pariu asupra viitorului. Astfel întreprinderile pe care le-am observat investesc timp și resurse pentru a dezvolta și a implementa inovații

¹⁵⁴ Am avut ocazia de a ne interesa mai îndeaproape de această filieră de proiecte, relativ importantă pentru organizația studiată, din care numeroși actori au colaborat la ancheta noastră.

¹⁵⁵ Discuție cu Directorul Sistemelor orbitale

¹⁵⁶ Discuție cu mai mulți actori implicați în concepere.

în cadrul unui context organizațional și instituțional. Acestea se dotează cu anumite structuri pentru a-și atinge obiectivele, sub formă de proiect, constrânse de contextul în care intervine procesul. Acesta este emergent întrucât poate opera într-o mare varietate de forme organizaționale, generându-și propriul drum de dezvoltare. Situațiile de concepere inovatoare se dovedesc situații privilegiate de analiză și de înțelegere a procesului de concepere; instabilitatea creată în rețeaua de actori aducând la zi mecanismele de coordonare și de cooperare între indivizi.

Modelele inovației

Lucrările actuale despre inovație au ca subiect fie întreprinderea inovatoare, fie procesul de inovație însuși. Primele privesc cercetarea structurilor organizaționale cele mai favorabile inovației, adoptând o abordare normativă a procesului (Van de Ven, și al., 1989)¹⁵⁷, în timp ce cele din urmă, în Franța, sub impulsul Centrului de Sociologia Inovației (CSI), se interesează de generația și de dezvoltarea de idei noi în organizație. Vom încadra succesiv aceste diferite lucrări în măsura în care pot să alimenteze aceasta reflecție pe plan comunicațional, confruntându-le pe rând cu rezultatele anchetei noastre pe teren.

Abordările normative ale procesului de inovație

O analiză asupra întrprinderii și a capacității sale de a inova a fost realizată plecând de la compilarea de rezultate empirice rezultate în urma a diferite studii anterioare (Damanpour, 1991)¹⁵⁸. Căutând să identificăm variabilele organizaționale care favorizează inovația, acest studiu a încercat să determine structura cea mai propice pentru creativitate și pentru schimbare. Rezultatele obținute arată mai ales că organizarea muncii și a puterii, dar și aspectul comunicațional, au o influență asupra capacității unei întreprinderi de a suscita și a controla inovația. Dar, nivelul de analiză fiind global (întreprinderea), comportamentul actorilor nu este precizat, și nici le legătura existentă

¹⁵⁷ Van de Ven A.H., Angle H.L., Poole M.S., *Research on the Management of Innovation: the Minnesota Studies*. New York: Harper and Row, 1989.

¹⁵⁸ Damanpour F., *Organizational Innovation: a Meta-analysis of Effects of Determinants and Moderators*. *Academy of Management Journal*, 1991, Vol. 34, n-3, p. 555-590.

între comunicare, comportamentul individual și alte variabile organizaționale.

Alte lucrări fac parte din această abordare care are ca numitor comun descompunerea procesului de inovație în etape mari, de la idea inițială până la răspândirea ei, atribuind, pentru fiecare dintre ele, câte un rol, misiuni și funcții actorilor vizati. Un model de proces de inovație, botezat antreprenorial, explică, de exemplu, crearea întreprinderii de un actor specific, antreprenorul, care încearcă să dezvolte inovația. Antreprenorul este un fel de aventurier dotat cu calități excepționale care vine să spargă rutina ambiantă... acesta nu se definește după o clasă socială sau o formație, ci prin aptitudini. Fondează o nouă întreprindere bazată pe inovație utilizând capitaluri noi adunate prin bancheri dinamici (Maunoury, 1984)¹⁵⁹. Cât despre modelul «intraprenorial al produsului nou» (Thomas, 1993)¹⁶⁰ se apleacă asupra felului în care întreprinderea ar trebui să se organizeze pentru a inova. Aceste lucrări fac nca inovația să se bazeze pe un leader sau un «*champion*», individ a cărui contribuție este decisivă pentru inovație (Howell, Higgins, 1990¹⁶¹; Thomas, 1993¹⁶²; Frischer, 1993¹⁶³). Alte abordări confirmă importanța unui individ-cheie în întreprindere, de exemplu șeful proiectului (Midler, 1993)¹⁶⁴. Dar ele semnalează de asemenea existența unor probleme culturale între indivizi, mai ales conform funcțiilor asumate și nivelului ierarhic, și influența structurilor așa-zus rigide asupra dificultăților generate¹⁶⁵. Un cercetător în științele informației și ale comunicării, P. Flichy, într-o operă recentă, a căutat să elucideze modalitățile inovației tehnice, inspirându-se mai ales din curentul etnometodologic¹⁶⁶. Consideră esențial să se studieze influența unui inventator asupra altuia, sau impactul unui proiect fondator asupra unei linii tehnice, dar

¹⁵⁹ Maunoury J.-L., *Innovation, Encyclopaedia Universalis*, 1984, p. 1189-1191.

¹⁶⁰ Thomas R.J., *New Product Development, managing of forecasting for the strategic success*. New York: Ed. John Wiley & Sons, 1993.

¹⁶¹ Howell J.M., Higgins C.A., *Champions of Technological innovation. Administrative Science Quarterly*, n-35, June 1990, p. 317-341.

¹⁶² *Op. cit.*

¹⁶³ Frischer J., *Empowering Management in New Product Development Units. Journal of Product Innovation Management*, n-10, 1993, p.393-401.

¹⁶⁴ Midler C., *L'auto qui n'existait pas*. Paris: InterEditions., 1993.

¹⁶⁵ Aceste concluzii sunt de altfel adesea consolidate, în gestiune, prin studii empirice cu privire la «*factorii-cheie de succes*» ai produselor noi.

¹⁶⁶ Cf Fornel M. de, Ogien A., Quéré L., (dir.) *L'ethnométhodologie: Une sociologie radicale*. Colloque de Cerisy. Paris: La découverte, 2000.

plasându-se independent de dimensiunea comunicațională și istorică (Flichy 1995: 181)¹⁶⁷. Această poziție a fost puternic criticată în câmpul nostru științific: «*în ciuda rafinamentului propozițiilor teoretice, sau din cauza lui (să ne amintim că primul argument al acestui autor constă în a prezenta inovația tehnică drept reuniunea, în interiorul unui „cadru socio-tehnic” de referință, pe de o parte a „cadrului de funcționare”, mirosind totodată atât a laborator cât și a comunitate tehnică, iar pe de altă parte a cadrului de utilizare), nu prea se poate vedea cum practicile și strategiile diferitelor categorii de actori sunt / ar putea fi luate în calcul; abstractizarea modelului explicativ ajunge în fine să depășească cuasi-tacit specificitatea informațională și comunicațională a acțiunilor umane.*» (Miège, 1999)¹⁶⁸.

Fără a contesta importanța, în geneza inovației, a diferiților factori identificați de către autorii acestor abordări, dintre care unele sunt normative sau propoziționale, putem să ne întrebăm cum intervin aceștia în proces, insistând mai ales pe rolul fiecăruia dintre actori și mecanismele de cooperare între aceștia din urmă. Pe de altă parte, aceste abordări nu precizează în ce constă informația și comunicarea între indivizi, nici procesele de coordonare aplicate, și par limitate prin poziționarea lor epistemologică. Ele indică ceea ce se ar trebui făcut, descriind mai ales ceea ce ar trebui să fie procesul de inovație pentru a obține succes, dar nu explică de ce și cum diferitele tipuri de inovații se construiesc în timp și spațiu, și *in fine* nu propun decât recomandări simple... chiar simpliste. Împărțim în acest sens părerea sociologilor Centrului de Sociologia Inovației (CSI) care consideră că «*aceste cuvinte de ordine — eliminarea compartimentării, crearea de structuri ad hoc, adaptare! — care răsună ca anti-fonul la slujbă, sunt fără nici o îndoială utile. Rămâne faptul că există o mulțime de modalități de a interacționa și de a alege cu cine să interacționezi... Or, ceea ce ne trebuie nouă pentru a progresa în arta de a administra inovațiile, este o mai bună înțelegere a mecanismelor prin care acestea reușesc sau eșuează astfel încât să elaborăm câteva principii care să servească de ghid pentru această acțiune.*» (Akrich, Callon, Latour, 1988)¹⁶⁹.

¹⁶⁷ Flichy P., *L'innovation technique*. Paris: 1995.

¹⁶⁸ Miège B., *Le communicationnel et le social : déficits récurrents et nécessaires (re)-positionnements théoriques. Loisir et société*, vol. 21, n-1, Presses de l'Université du Québec, 1998. Mis en ligne le 15 novembre 1999. Consulté le 7 juillet 2000.

¹⁶⁹ Akrich M., Callon M., Latour B., *A quoi tient le succès des innovations, premier épisode: l'art de l'intéressement. Annales des mines, Gérer et comprendre*, n-11, p.4-16. *A quoi tient le succès des innovations? deuxième épisode : l'art de choisir les bons porte-parole. Annales des mines, Gérer et comprendre*, 1988, n-12, p.18-32.

Abordarea Centrului de Sociologia Inovației (CSI)

Oponând abordării normative și distrugându-i «miturile» subiacente, dintre care mai ales acela al individului-cheie, susținătorii Centrului de Sociologie al Inovației (CSI) ai Școlii de Mine din Paris explică procesul de inovare plecând de la o epistemologie nonpozitivistă, luând în considerare diferiți actori în interacțiune (Akrich, Callon, Latour, 1988¹⁷⁰; Mustar, 1989¹⁷¹). Ei conferă comunicării și o dimensiune strategică.

Plecând de la constatarea că inovația este un fenomen ambivalent, adesea adulat (asociat cu puterea economică și cu bunăstarea socială) dar și criticat câteodată (sursă de șomaj), sociologii inovației caută să analizeze acest proces fără nici o voință prescriptivă. S-au interesat în special acțiunilor unui anumit actor, directorul unui laborator, în timpul producției unui fapt științific, cu obiectivul de a studia „*Știința așa cum se face*“, procesul științific, și nu știința deja făcută, adică rezultatele științifice obținute. Astfel *«imaginii unei inovații provenind din aplicarea legilor științei în lumea concretă, i se substituia imaginea de inovație provenind din punerea în relație a unor actori eterogeni a căror listă nu ar putea fi anticipată și care se fortifică unii pe alții în cadrul unui actor-«rețea», ale cărui noduri sunt toate solidare.»* (Dodier, 2001: 298)¹⁷².

Interesându-se de construcția actelor științifice, acești autori au propus un model explicativ al procesului de inovație tehnică, numit model al traducerii. Acesta caută să explice cum traducerea de interese particulare și succesive, incluzându-se unele pe altele, permit construcția unei rețele de alianțe al căror interes comun este concretizat prin inovație „*în curs de desfășurare*„. Oferă o viziune «*turbionară*» evoluției inovației urmărind succesiunea interpretărilor și multiplelor compromisuri făcute de către actori. Inovația nu mai este acel proces secvențial cum se considera altădată, ci devine global. Distincția între concepție, dezvoltare și răspândire se dovedește într-adevăr artificială în măsura în care multiple „*du-te-vino*” au loc în proces. Procesul de inovație devine astfel locul interacțiunilor de punere în scenă, în jurul obiectului tehnic, indivizi interesați, fie că sunt cercetători, industriași,

¹⁷⁰ Op. cit.

¹⁷¹ Mustar, P. (1991), *Transférer: circulation du savoir et réseaux de collaboration*. In Vinck D. (éd.), *Gestion de la recherche*. De Boeck Wesmael, 1989.

¹⁷² Dodier N., *La nouvelle donne technique de la sociologie du travail*. In *Sociologie du travail 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 298.

economisti sau politicieni. Bogăția și diversitatea legăturilor între membrii acestei rețele, care trăiesc foarte adesea în lumi separate, fac posibile cooperările și modificările reciproce, lăsându-i fiecăruia dintre actori destulă autonomie pentru a-și dezvolta strategii. Dar acești indivizi au câteodată interese contradictorii. Toată dificultatea organizației constă în a găsi un echilibru în înmulțirea punctelor de vedere, pe de o parte, și restrângerea opțiunilor și deciziilor care fac angajamentele ireversibile la un anumit moment. Acest echilibru, precar, este foarte legat de identitate participanților, de procesul de negociere și de condițiile colaborării lor. Comunicările lor sunt în acest cadru eminamente strategice întrucât acestea au ca obiectiv construcția unei coaliții care să le permită să-și continue activitatea. Actorul strategic este într-adevăr considerat drept un actor liber, deși limitat ca și posibilitate de a gândi, care inventează strategii pentru a-și atinge obiectivele proprii. Comunicarea este, pentru acesta, un mijloc de a-și mări puterea câștigând informații și înrolând din ce în ce mai mulți aliați, pentru a dispune de resursele lor pentru a-și atinge obiectivul, căutând să prevină controversa (ruperea alianței).

Dar, dincolo de comportamentul actorilor umani, modelul traducerii tratează de asemenea și actori non-umani cum ar fi teorii, fenomene observate, instrumente științifice... care joacă de asemenea un rol; natura, prin intermediul observațiilor tehnice, putând să reziste voinței oamenilor de știință. Aceste elemente non-umane, care pot de asemenea să „trădeze” cercetătorul (ne susținându-și afirmațiile științifice), sunt definite în consecință prin conceptul de actant mai degrabă decât cel de actor¹⁷³.

Abordarea CSI-ului se înscrie într-o logică de cooperare și de alianțe; fiecare actor/actant putând să construiască alianțe traducând-și interesele. Inovația este atunci considerată ca un fenomen de creație colectivă în care actorii caută să se alieze și să coopereze. Ei caută în același timp succesul inovației, dar și reinforcement pozițiilor proprii. Aceste jocuri de putere și se conflict sunt în centrul

— 173 Însă această alegere a suscitat multe dezbateri. Friedberg a respins-o, de exemplu, argumentând că actorii sunt cei care fac să vorbească faptele non-umane: mașinile, instrumentele, particulele nu ar fi în realitate actori, în măsura în care ele nu elaborează strategii ci, dimpotrivă, servesc strategiilor actorilor. Mai mult, Friedberg denunță și principiul simetriei generale. Actorul nu poate fi identificat cu un obiect, o plantă sau un animal, deoarece el are capacități reflexive, precum și posibilitatea de a alege.

proiectelor și pot să le afecteze derularea. Dimensiunea tehnică și științifică a muncii este astfel mobilizată în coaliții. Urmărindu-și rolul în proces, actorii inovației nu utilizează aceleași resurse și acționează conform logicilor diferite, economice, politice sau științifice.

Inovația reprezintă nu o logică oarecare economică, dar mai mult o serie de decizii luate în situații de mare incertitudine imposibil de prevăzut. Nu există mediu mai mult sau mai puțin favorabil inovației, ci un ansamblu de actori având un interes în nașterea acesteia. Nici proprietățile acesteia, nici cele ale terenului său de primire nu înseamnă succesul său, ci raportul între acestea două.

Dar modelul traducerii nu a fost, din cunoștințele noastre, aplicat decât rar în procesele de concepere inovatoare în întreprindere. Or, jocurile de putere în întreprindere pot fi foarte diferite de cele existente între membrii laboratoarelor publice, de puteri politice și de instanțe economice. Ce este cu jocul strategic al actorilor atunci când aceștia sunt legați prin contract de aceeași organizație, într-o poziționare ierarhică determinată? Ce este cu procesul de inovare atunci când este integrat într-un proiect cu finalitate economică? Cum sunt afectate comunicările dintre actori prin gestiunea proiectului și prin salariu, mai ales când acesta devine tot mai flexibil?

Printre altele, când evoluția produsului se face fără să izbucnească un conflict¹⁷⁴ între actori, mai ales pe parcursul unei perioade de stabilitate, obiectul tehnic devine adesea o cutie neagră al cărei statut este ambiguu. Ca și plan sau prototip, acesta devine un purtător de cuvânt, obiect și actor de problematizare în același timp.

Pe de altă parte, în cadrul conceperii inovatoare cu „riscuri controlate”, stabilirea dovezii (formală sau tangibilă) trebuie luată în considerare. «*La Bruno Latour, de exemplu, dovada este veriga slabă prin excelență de vreme ce totul rezidă în aranjarea, aliniamentul actorilor, umani și non-umani, care vor recunoaște „dovada” ca validă*

¹⁷⁴ Studiul conflictului sau al controversei constituie, într-adevăr, unul dintre fundamentele analizei conduse de către sociologii inovației. «*Fie că este vorba de sociologia științelor, fie că este vorba de sociologia acțiunii, momentele de încercare, de conflict, de controversă constituie un instrument de analiză major, căci ordinea lucrurilor și a oamenilor este afectată, el indicând în același timp compoziția a ceea ce este implicat în situații pacificate, precum și amploarea muncii necesare pentru a menține împreună aceste elemente.*» (Akrich, 1993, p. 51).

pentru stabilizarea unui dispozitiv de interes reciproc.» (Chateauraynaud, Torny, 1999 : 41)¹⁷⁵

Dincolo de aportul acestor diferite modele, care nu acordă același loc comunicării, acesta se dovedește mai ales dificil de a înțelege motivele precise ale alegerilor efectuate de către actorii conceperii unei inovații. Chiar dacă puțin studiat, aspectul comunicațional ne pare preponderent atât la nivelul dobândirii de cunoștințe cât și al interacțiunii care permite actorilor să combine puncte de vedere și să le îmbogățească prin idei noi. De aceea vom încerca să aprofundăm această reflecție, pornind de la lucrările noastre empirice.

1.2. Conceperea în organizație

Concepția este multiformă și împrăștiată în toate structurile organizației. Cu excepția simplilor executanți de sarcini definite în prealabil de alții, ea privește fiecare actor al întreprinderii când trebuie să realizeze ceva nou. În funcție de importanța și de complexitatea obiectului vizat, această concepție poate fi individuală sau colectivă. Pornind de la-o anumită dimensiune, universul de lucru se structurează în general sub forma unui proiect căruia îi este alocat un obiectiv și mijloace, sub responsabilitatea unui individ bine stabilit, șeful proiectului, pentru a permite o colaborare mai eficientă între actorii implicați.

Organizarea proiectului este variabilă și se complică repede când proiectul complex și ambițios, cum ar fi ridicarea unei centrale nucleare sau a unui spital, construirea unui automobil sau a unui tren de mare viteză, conceperea unui motor aeronautic sau spațial... În acest ultim domeniu, proiectele europene, ca Ariane 5, sunt mai ales dificile și necesită intervenția multiplelor întreprinderi din diferite țări ale uniunii, din cauza unei reguli comune, numită a „*returnării juste*“, care impune o „*returnare industrială*“ proporțională cu partea de finanțare a fiecărei țări¹⁷⁶. De aceea gestiunea de proiecte a devenit

¹⁷⁵ Chateauraynaud F., Torny D., *Les sombres précurseurs : Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999.

¹⁷⁶ Convorbire cu responsabilul R. & T. (Cercetare și tehnologie) al organizației studiate.

o adevărată „*practică managerială*“ care ține efectiv un loc principal în întreprindere. Ea face obiectul unei literaturi abundente, în general prescriptivă, propunând multe metode de management de proiect. Acesta din urmă rămâne totuși un obiect de cercetare încă departe de a fi epuizat. (Gramaccia, 2001: 11)¹⁷⁷.

Proiectul nu este fără risc și conduce câteodată la eșec atât din punct de vedere tehnic cât și financiar sau comercial. Nu se întâmplă rar ca obiective inițiale să fie repuse în mod profund în discuție sau ca proiecte, și nu puține, să fie pur și simplu abandonate. Arestarea navei spațiale europene Hermes, în anii '90, a avut de asemenea mari repercusiuni asupra întregii industrii spațiale franceze. În același domeniu, anteproiecte, numite de „*fază A*“ apoi de „*fază B*“, sunt angajate pentru a evalua fezabilitatea lor înainte de demarajul lor efectiv, corespunzând cu „*fazele C & D*„; proporția proiectelor spațiale menținute în final fiind sub 20%¹⁷⁸. De aceea gestiunea de proiecte se aseamănă cu luarea de decizii în incertitudine. Această incertitudine acoperă mai întâi aspecte tehnice, dar și economice, financiare, politice, socioculturale, organizaționale..., atât în interiorul cât și în exteriorul organizației (Alter, 1998: 178-179)¹⁷⁹.

Această gestiune are de asemenea ca rol coordonarea activităților duse în cadrul meseriilor diferite și de asigurarea colaborării, pe o perioadă limitată, actorilor ale căror interese personale nu converg foarte mult, între ei, și cu cel al organizației. Această „*co-concepție*„ necesită numeroase schimburi de informații și acțiuni de comunicare care îi condiționează rezultatul. Pe parcursul fazei de concepere care precedă realizarea unui obiect, el este de altfel doar produsul informației¹⁸⁰ sub formă de planuri, scheme, dosare de justificare, proceduri de fabricare, manuale de utilizare sau de menținere...,

— 177 Gramaccia G., *Les actes de langage dans les organisations*. Paris: L'harmattan, 2001.

178 Convorbire cu responsabilul R. & T. (Cercetare și tehnologie) al organizației studiate.

179 Alter N., *Innovation et organisation: deux légitimités en concurrence*. *Revue Française de Sociologie*, avril-juin 1993, XXXIV, p. 175-197.

180 Vom reține definiția dată de Jean Meyriat într-un articol fondator. „*Conceptul de informare nu poate fi izolat de cel de comunicare (...) informarea este «cunoașterea comunicată sau comunicabilă»; în alți termeni, conținutul cognitiv al unei comunicări realizate sau posibile.*” Meyriat J., *De la science de l'information aux métiers de l'information. Schéma et schématisation*, 4eme trimestre 1983, n-19, p. 65-74.

traducând soluțiile alese și rezultatele obținute, care sunt prin natura lor imateriale. Această informație mai mult sau mai puțin bine formalizată, care constituie furnitura așteptată a proiectului de concepere, se adaugă la cea schimbată, într-o manieră formală sau informală, de către membrii proiectului și diferiți parteneri, în timpul desfășurării acestuia.

Proiectul

Proiectul permite trecerea de la invenție individuală la conceperea colectivă. Acesta se organizează în jurul unui șef de proiect, al cărui rol constă în a favoriza cooperarea, în vederea unui obiectiv clar afișat, între actorii plasați fie direct sub responsabilitatea sa ierarhică, fie în diverse structuri ale întreprinderii sau, în afara acesteia, în organizații partenere sau subcontractante.

Proiectul poate fi organizat în multiple moduri în funcție de obiectivele alocate și mijloacele puse în slujbă. Totuși, întreprinderile au tendința în zilele noastre să privilegieze viteza de dezvoltare și flexibilitatea pentru a diminua costurile și a mări ractivitatea lor față de nevoile ne-anticipate. De aceea, „*ingineria concurentă*” (numită de asemenea și „*simultană*”) care constă în a duce simultan activități altădată relizate secvențial, are astăzi succes.

Din momentul în care proiectul atinge o anumită amploare, concepția rezultă dintr-o muncă colectivă dusă de un grup de indivizi, cu cunoștințe și competențe diversificate, care intervin la diferitele nivele ale unei „*organigrame tehnice*”. Această organigramă descrie arborescența produsului descompunând sistemul în sub-sisteme și echipamente, care constituie fiecare tot atâtea proiecte diferite în cadrul unei organizații sau întreprinderi exterioare. Acest partaj industrial care răspunde la o logică tehnico-economică nu exclude interacțiuni multiple între diverse entități. Complexitatea organizațională care rezultă de aici cere o mare coordonare, care se găsește printre altele amplificată când produsul se dovedește un sistem complex cu riscuri, așa cum ar fi un satelit.

¹⁸¹ Dictionnaire Larousse, 2000.

¹⁸² Dictionnaire Le petit Robert, 1998.

Conceptul de proiect

Definit ca «Ceea ce intenționezi să faci»¹⁸¹ sau ca «imaginea unei situații, a unui stadiu la care te gândești să ajungi»¹⁸², noțiunea de proiect poate căpăta în franceză un mare număr de semnificații în funcție de care este asociat individului (proiect individual), profesiei (proiect profesional) societății (proiect de societate) sau întreprinderii (proiect de întreprindere). În sânul întreprinderii, acesta poate la fel de bine să privească creația, perenizarea și dezvoltarea organizației, conceperea unui produs nou sau realizarea lui, deși se întâmplă mult mai des să fie asociat activităților de construcție.

AFITEP¹⁸³ și AFNOR dau o definiție a proiectului care satisface majoritatea practicienilor gestiunii lui, cât și cercetătorii în științe umane și sociale¹⁸⁴ care sunt interesați. Acesta este «un *demers specific, care permite structurarea metodică și progresivă a unei realități care urmează să apară. Un proiect este definit și pus în aplicare pentru a elabora răspunsul la nevoia unui utilizator, a unui client sau a unei clientele și acesta implică un obiectiv și acțiuni de întreprins, cu resurse date*» (AFITEP-AFNOR, 1992)¹⁸⁵.

Proiectul este limitat în timp și nu este repetitiv. Dacă este câteodată individual (atribuit unui „responsabil cu misiunea, „), se caracterizează în general prin dimensiunea sa colectivă, implicând numeroși actori interni (echipa proiect, experți în diverse meserii...) și externi (clienți, parteneri, furnizori, subcontractanți...) întreprinderii. Proiectul nu este neapărat inovant și poate fi aplicat începând de la conceperea rutinieră reutilizând tehnici verificate sau subsambluri deja construite (numite «*produse pe etajeră*»¹⁸⁶). O parte minimă de inovație se impune totuși cel mai adesea, fie la nivelul exprimării nevoii care se diferențiază în general de cele precedente, fie, datorită hazardului, împiedicând o reutilizare strictă a ceea ce

¹⁸³ AFITEP (Asociația francofonă de Management de Proiect), asociație legală din 1901, este membră a ICEC (International Cost Engineering Council), care cuprinde 20 000 de aderanți din 18 țări, precum și a IMPA (International Project Management Association).

¹⁸⁴ Un număr tematic al revistei *Communication et Organisation* i-a fost consacrat în 1998 (nr. 13, primul semestru), intitulat «Management prin intermediul proiectului și a logicilor comunicationale».

¹⁸⁵ AFITEP-AFNOR., *Vocabulaire de gestion de projets*. 2^e édition, Paris: Editions AFNOR, 1992. Norme AFNOR NF X 50-105.

¹⁸⁶ Expresie adeseori reluată, în numeroase convorbiri, de către diferiți actori ai concepției întâlniți, oricare ar fi fost întreprinderea implicată.

există, precum o depreciere a componentelor, o schimbare de persoane calificate, o modificare a reglementării, o inovație deosebită apărută în timpul proiectului ... Sectorul spațial, care se caracterizează prin proiecte de lungă durată (peste trei ani), este mai ales afectat de numeroase perimări ale componentelor, care sunt reparate superficial, de modificări de concepție sau constituirea de stocuri strategice¹⁸⁷.

Inovația tehnică este însoțită în general de o modificare a organizației bulversând mai mult sau mai puțin profund situațiile deja stabilite. Pe plan tehnic, expertiza utilă evoluează, trecerea de mecanisme la soluții fondate pe componente electronice (programator de mașini de spălat, de exemplu) a revoluționat anumite birouri de studii. În același fel, în domeniul pe care l-am studiat noi, tranziția de la electronică analogică la tehnici numerice a necesitat o intensă restructurare la nivel printre inginerii sectorului de aeronautică și spațial (SPOT 1 de exemplu în anii '80¹⁸⁸). Inovația tehnică nu afectează decât personalul tehnic, dar atinge, indirect, întreg personalul întreprinderii, al serviciului achiziții pentru care numărul și natura furniturilor evoluează, serviciul comercial pentru care ținta, modurile de intervenție și discursul trebuie să se adapteze¹⁸⁹. Acest personal este afectat și de inovațiile organizaționale specifice, mai ales acelea generate de apariția de noi instrumente informatice.

Proiectul se caracterizează de asemenea prin utilizarea de resurse, mijloace și competențe multiple, din ce în ce mai eterogene din prisma complexității crescânde a produselor dezvoltate. Chiar și pentru produse în aparență obișnuite, intensitatea concurenței impune optimizări multiple care privesc mai ales costurile de realizare, ale logisticii, ale furniturilor și ale materiilor prime duse de către specialiști în meserii foarte variate. Aceste optimizări, care rezultă adesea din compromisuri între diverși specialiști, necesită o reprezentare comună minimală a obiectului de conceput și a metodei de a ajunge la rezultat. Aceasta constituie, în ochii majorității persoanelor întrebate, numitorul comun indispensabil unei înțelegeri reciproce între actorii vizati, chiar dacă definiția precizează caracteristici ale nevoii, alegerea de soluții, modurile de a obține și criteriile de decizie fac obiectul multor dezbateri, care sunt atât locuri de confruntare și câteodată surse de

¹⁸⁷ Convorbire cu un șef de proiect.

¹⁸⁸ Convorbire cu un șef de proiect.

¹⁸⁹ Ceea ce ne-a fost confirmat de către Directorul General al organizației studiate.

conflict. Pe de altă parte, resursele angajate nu sunt limitate. Proiectul implică o imobilizare pe o perioadă mai mult sau mai puțin lungă a unui ansamblu de resurse materiale, financiare și umane dimensionate *a priori* în funcție de obiectivele alocate. Pe lângă reușita tehnică, adaptarea acestor resurse la obiectivele fixate și respectul amânării acordate constituie principalele mize ale proiectului de concepere. Dar sectorul spațial este încă un domeniu foarte tehnic în care obiectivele de amânare și de cost nu sunt mereu respectate. *«Industria spațială s-a dezvoltat în Franța înainte de toate din rațiuni de prestigiu și de independență națională. Ea se înscrie astăzi într-un cadru foarte concurențial, cu clienți în majoritate străini, mai ales în domeniul telecomunicațiilor. Obişnuințele sunt totuși greu de schimbat...»*¹⁹⁰.

Proiectul duce adesea la stabilirea unei structuri noi specifice în organizație, care poate totuși să se sprijine pe entitățile tradiționale existente. Această creație se explică prin aspectul temporar și evolutiv al proiectului, nevoia de a clarifica responsabilitatea și necesitatea de a putea controla eficace resursele consumate toate de-a lungul derulării. Totuși aceste structuri provizorii nu dispar în mod sistematic când proiectul este încheiat, dar pot fi reutilizate imediat pentru noi proiecte care se înlanțuie succesiv. Astfel de structuri există în domeniul spațial în care proiectul se transformă adesea într-o veritabilă instituție stabilă prelungind activitățile operaționale dezvoltate. Astfel proiectul SPOT care însemna la început *«Satelit Probator de Observarea Terrei»* s-a transformat la terminarea sa într-o filieră SPOT de *«Sateliți Pentru Observarea Terrei»* care există acum de mai bine de douăzeci de ani. Această perenitate reprezintă interesul de a menține în loc echipe competente și de a prezerva o experiență uneori greu de înlocuit. Dar ea poate de asemenea, credem noi, să-și conducă membrii la a privilegia, conștient sau nu, menținerea instituției în raport cu nevoile de satisfăcut și face și mai dificilă repunerea în cauză a deciziilor trecute.

Două tipuri de activități se disting astfel în întreprindere, activitățile curente și repetitive calificate drept operaționale (producție, serviciu comercial, contabilitate, gestiunea personalului, mijloace generale...) ale căror echipe stabile și permanente generează în plan global profituri, și cele relative la proiecte, care sunt provizorii, consumatoare de resurse și aleatorii prin natură. *«Nu este o operațiune*

¹⁹⁰ Convorbire cu un șef de proiect.

de producție pentru care dispui de un model pe care poți să-l reproducă la nesfârșit (dar se caută mereu, pentru a realiza un proiect, sprijinirea pe referințe extrapolabile)» cum stipulează AFITEP. De aceea întreprinderii se dotează cu metode și instrumente de gestiune de proiect acoperind previziunea, pilotajul, coordonarea și controlul pentru a administra mai bine obiectivele tehnice, costurile și întârzierile.

Proiectul poate de asemenea să fie definit ca două procese parțial suprapuse (Midler, 1995)¹⁹¹. Unul de explorare, de achiziționare și de exploatare de informații care reduc incertitudinea pe parcursul derulării, celălalt de acțiune care diminuează în timp limita de libertate restantă, și deci capacitatea de acțiune asupra proiectului, din cauza ireversibilității deciziilor luate, a timpului scurs și a resurselor deja consumate. Trebuie reținut faptul că primele decizii luate antrenează în general cea mai mare parte a resurselor care vor fi absorbite ulterior, în timp ce, paradoxal, bugetele alocate la început, sau în anteproiect, sunt de obicei foarte restrânse. Pentru a fi mai preciși, mai puțin de zece la sută din costul unui proiect spațial la începutul său condiționează foarte adesea mai mult de nouăzeci la sută. Această observație arată până la ce punct anumite analize putând avea un impact puternic asupra produsului final, cum ar fi acelea care privesc de exemplu studiile siguranței de funcționare, nu suferă nici o întârziere¹⁹².

Generator de schimbare în organizație, proiectul generează și suportă incertitudinea. El nu lasă pe nimeni indiferent și permite ruperea „rutinei”. *«Structurile de proiect sunt adesea prezentate, în literatură, ca factori de mobilizare și de responsabilitate, locuri privilegiate pentru inovație și experimentare, elemente exemplare pentru ansamblul întreprinderii, vectori privilegiați pentru evoluția culturilor și a mentalităților...»* (Courtot, 1998: 76)¹⁹³. De aceea este adesea o sursă de motivare și de implicare pentru actori. Dar el provoacă și îngrijorare mai ales când incertitudinea devine prea mare. Din acest motiv nevoia de comunicare și de coordonare ni se pare

¹⁹¹ Midler C. L'auto qui n'existait pas. Management de projet et transformation de l'entreprise. Paris: Interéditions, 1995.

¹⁹² Discuție cu responsabilul departamentului fiabilitate.

¹⁹³ Courtot H. La gestion des risques dans les projets. Paris: Economica,

esențială și că este unul dintre mizele fundamentale pentru gestiunea proiectului.

Dar această metodă de management este la fel de viu criticată, întrucât este considerată drept incarnând una dintre aceste forme, atât de apreciate astăzi de către întreprinderi, de „dominare ușoară”, chiar dacă acest vocabular de dominare și de constrângere nu este considerat ca fiind cel mai adecvat de către anumiți sociologi (Segrestin, 2001¹⁹⁴). Dacă gestiunea proiectului aduce sigur o supracreștere a autonomiei, ea vizează nu evaluarea persoanelor și a activităților ci judecarea rezultatelor acestora, și acest lucru «nu se întâmplă fără a aminti dificultățile inerente structurilor matriceale: conflict de responsabilitate între funcționari și directorii de proiect, conflicte de rol și de tensiune psihologică, cost al administrării comunicării (Knight, 1977).» (Paraponaris, 2000: 15¹⁹⁵). Aceasta se prezintă ca o nouă normă de schimb, prelungind injoncțiunea tehnologică (Lecourt, 1995¹⁹⁶) printr-o injoncțiune mai întâi de a coopera și printr-o injoncțiune de obediență apoi (Paraponaris, 2000¹⁹⁷; Dugué, 1994¹⁹⁸; Monchatre, 1998¹⁹⁹). În organizațiile studiate, actorii proiectelor pe care i-am chestionat par motivați în mod special de aspectul tehnic al activității lor, dar par de asemenea a-i consacra acesteia mai mult timp decât alți membri ai organizației²⁰⁰.

¹⁹⁴ «Ne putem îndoi de faptul că vocabularul uzat al dominației și al constrângerii ar fi cel mai adecvat. Slăbiciunea sa particulară este aceea că aservește analiza relației de producție unei sintaxe de ordin politic care eșuează în a descrie condițiile subiective în care salariații trăiesc schimbarea» (Segrestin, 2001, p. 270).

¹⁹⁵ Paraponaris C., Gestion des compétences et production des connaissances dans le management par projet. *Gestion des ressources humaines*, n-36, juin 2000, p. 3-17.

¹⁹⁶ Lecourt D., L'injonction technologique. Editorial, *Art & Technologies*, 1995.

¹⁹⁷ *Op. cit.*

¹⁹⁸ Dugué E., La gestion des compétences: les savoirs dévalués, le pouvoir occulté. *Sociologie du travail*, n-3, 1994, p. 273-292.

¹⁹⁹ Monchatre S., Les déroulements de carrière en entreprise: variations sur le thème de l'anticipation: Le cas des techniciens et cadres. *Sociologie du travail*, n-1, 1998, p. 21-41.

²⁰⁰ Această motivație a actorilor conceperii pentru aspectele tehnice transpare de asemenea din răspunsurile la chestionarul ale cărui rezultate sunt prezentate în a doua parte.

Organizarea proiectului

Din momentul în care intervin mulți factori, interni sau externi, proiectul nu se mai poate mulțumi cu structuri permanente ale întreprinderii, ci necesită o organizare specifică. Aceasta trebuie mai ales să permită comunicarea și coordonarea între diferite meserii din întreprindere sau căutate în exteriorul acesteia, deschizând multiple compartimentări administrative și ierarhice existente. Totuși, din spusele actorilor întâlniți²⁰¹, nu este ușor să împaci temporalitatea proiectelor și perenitatea structurilor întreprinderii organizate în general prin funcții, prin meserii sau prin direcții.

Organizarea unui proiect poate lua forme multiple, în funcție de natura sa și de structurile existente în organizație. Acestea se asimilează totuși în general în una din cele patru structuri propuse de K.B. Clark, R.H. Hayes și S.C. Wheelwright (1988)²⁰², prezentate pe scurt în cele ce urmează, fiecare având logica ei.

Structura funcțională, cea mai veche din punct de vedere istoric, constă în a decupa proiectul în sub-ansambluri în funcție de meserii, de *savoir-faire* și de competențele cerute, care sunt atribuite diverselor structuri ale organizației. Simplu de aplicat pentru că sprijinindu-se pe existent, acest tip de organizare prezintă totuși inconvenientul major de a suferi de o lipsă de coordonare generală și de o dispersie a responsabilităților. Acesta tinde să-și prelungească durata proiectului și să ridice consumul de resurse, în special din rațiuni de lentoarea circulației informației.

Această structură poate fi îmbunătățită și se poate transforma, în „*structură de coordonare de proiect*”, prin numirea unui responsabil cu coordonarea activităților între diversele meserii. Rolul acestuia constă în principal în ameliorarea schimburilor de informații transversale, totodată asigurând raportarea informațiilor („*reporting*”) către direcția generală, și în asigurarea faptului că activitățile se realizează conform cu obiectivele fixate. Cu toate acestea dificultatea coordonatorului apare destul de slabă, față de responsabilii diverselor structuri care cumulează responsabilitățile ierarhice și cele ale angajamentului și ale resurselor. Totuși, importanța structurilor „*meserii*” față de proiecte este, din părerea generală a indivizilor

²⁰¹ Subliniată în mod sistematic de șefii de proiect pentru care această dificultate pare să cauzeze cel mai mare număr de probleme.

²⁰² Clark K.B., Hayes R.H., Wheelwright S.C., *Dynamic Manufacturing, creating the learning Organization*. The free Press, 1988.

chestionați, de natură să faciliteze dezvoltarea și capitalizarea expertizei tehnice.

Structura de conducere de proiect constă în a atribui coordonatorului responsabilitatea globală a conduitei proiectului. Actorii diferitelor meserii se regăsesc astfel sub o dublă autoritate, funcțională vis-à-vis de șeful de proiect și ierarhică în raport cu structura lor de origine, care trebuie să-și găsească echilibrul, dar care conduce adesea la conflicte de putere. Divergențe pot astfel să apară cu privire la împărțirea resurselor, a nivelelor de prioritate, a obiectivelor atribuite, competențele alocate, gratificațiile de acordat. Dar disfuncționalități mai insidioase pot de asemenea afecta proiectul, cum ar fi lipsa de implicare a specialiștilor sau acapararea lor prin activități secundare în reuniuni sau «reporting».

Structura de „proiect extras”, sau proiect independent, constă în a-l face pe șeful de proiect stăpân în totalitate asupra deciziilor relative la proiect, mai ales cele ale angajamentului și ale afectării resurselor care i-au fost alocate. Fiecare direcție de proiect este atunci direct legată de direcția generală cu același titlu ca și direcțiile meserii din care sunt retrase fizic și ierarhic, pentru o durată determinată, echipamentele și personalurile dedicate realizării proiectului. Această concentrare a puterilor aduce mai multă eficacitate și reactivitate, dar face ca reușita proiectului să se bazeze pe capacitățile și competențele unui om providențial, care are slăbiciunile lui, și care este greu de înlocuit în caz de nevoie. Si nici nu facilitează capitalizarea experienței prin specialiști izolați de structura lor de origine și face dificilă gestiunea personalului în termeni de proiect. « *Se întâmplă deseori să apară probleme la finalul proiectelor pentru că echipele încep să se disloce cu șase luni înainte, fiecare căutând să se recazeze în altă parte... Adică returnarea experienței suferă în mod serios din acest motiv.*²⁰³ »

O structură relativ autonomă este în general aleasă de către întreprindere când proiectul prezintă o importanță strategică, să atingă o anumită talie în termeni de buget, un număr de sarcini sau de actori, că durata este relativ lungă sau să prezinte o complexitate specială pe plan organizațional sau tehnologic. Cu toate acestea, nici un tip de organizare de proiect nu permite rezolvarea ideală a problematicii de colaborare care se pune la începerea oricărei activități de creație colectivă. Fiecare prezintă avantaje, dar și inconveniente

²⁰³ Discuție cu un șef de proiect

pe care doar voința actorilor le pot remedia. Această cooperare este foarte pregnantă în concepție unde activitatea este esențial intelectuală și nu poate face obiectul procedurilor prestabilite. Depinde mai ales de motivarea²⁰⁴ și de implicarea²⁰⁵ actorilor.

În întreprinderile pe care le-am studiat, echipele de concepere sunt repartizate în echipe de proiect relativ autonome sprijinindu-se pe „*experți-meserii*” împrăștiați în organizație. Talia și modurile de funcționare ale acestor echipe sunt foarte variabile în funcție de care este vorba de avantproiect sau de proiect în faza de realizare sau că ele au în sarcină o concepție clasică sau o concepție cu un orizont mai îndepărtat. «*Fiecare dintre corpurile de meserii care intervin în conceperea unui sistem spațial clasic au soluții dictate de tehnologie și de experiență, dar alegerea de acțiuni coerente pune o problemă de decizie și de organizare, încă mai mare în cazul sistemelor spațiale de viitor dorite a fi stăpânite.*» (Trousse, 1996: 229)²⁰⁶. Proiecte pe termen lung, cum ar fi cele relative la explorarea planetei Marte duse în cooperare cu agenția spațială americană (NASA), apar astfel puțin haotice în funcție de evenimentele care le afectează, de natură tehnică (reușita sau eșecul sondelor deja treimise) sau politică (riscuri bugetare legate de exemplu de atentatele din 11 septembrie 2001). «*Pe acest proiect, echipele nu încetează să se construiască și să se descompună în timp, în funcție de circumstanțe*»²⁰⁷.

Ingineria concurentă

De origine anglo-saxonă și pusă la punct pentru dezvoltarea de noi produse în industriile de masă, ingineria concurentă (traducere franceză stabilită cu referire la verbul *concourir*) face în prezent obiectul unui anumit entuziasm printre directorii de întreprinderi. Plecând de la constatarea că execuția secvențială a fazelor de analiză a nevoii, de definirea produsului, de definirea procesului de fabricare apoi de fabricarea prototipului era lungă și suporta cu greu eventualele

²⁰⁴ Interes personal.

²⁰⁵ Adeziune conducând la apropierea obiectivelor proiectului

²⁰⁶ Trousse B., *Le rôle des modèles et des outils pour l'aide à la coopération en conception*. In Terssac de G., Friedberg E., *Coopération et conception*. Marseille: Octares, 1996.

²⁰⁷ Discuție cu un actor de concepere.

²⁰⁸ Darses F., *L'ingénierie concourante: un model în cea mai bună adevcare cu procesele cognitive de concepere*. In *Ingénierie concourante: De la technique au social*. Paris: Economica, 1997, p. 39-55.

retroacțiuni, această abordare relativ nouă constă în a accepta recuperarea diferitelor faze pentru a permite un retur imediat asupra acestora (Darses, 1997)²⁰⁸. Aceasta presupune integrarea de diverși specialiști în procesul de concepere (marketing, studiu, metodă, fabricare, exploatare) asemenea unui sistem de informație adaptat. Pe lângă timpul câștigat pentru că nu se mai pun diversele procese în serie, această abordare permite lupta împotriva compartimentării în organizații favorizând schimburile reactive. «*Vitalitatea ei se bazează pe crearea de numeroase pasarele transversale de comunicare, pe intensificarea schimburilor de informație între specialiști din primele faze ale proiectului. O asemenea organizare are meritul de a accelera timpul de dezvoltare și se a reduce notabil risipele*» (Gramaccia, 2001: 174)²⁰⁹.

Modificarea dispozitivelor obișnuite de comunicare suscită noi interacțiuni care pot contribui la definirea de noi practici, chiar de noi modalități de concepere a muncii, mai mult sau mai puțin eficiente. Într-adevăr, optimizarea unui produs decurge rar dintr-o optimizare separată a componentelor, dar rezultă mai ales din cel mai bun compromis găsit între caracteristicile acestora din urmă. «*Într-o atfel de manieră de a munci, toate meseriile intervin nu secvențial, ci împreună pe tot parcursul proiectului. Se văd atunci consecințele deciziilor unora și alte altora și indivizii abordează chestiunile pe măsură ce se pun. Soluțiile nu sunt toate făcute, dar depind de încadrarea problemelor.*» (Grosjean, Lacoste, 1999: 196-198)²¹⁰.

Urmărind sectoarele de activitate în care s-a dezvoltat, ingineria concurentă a dat naștere la diferite metode de muncă în grup. Astfel, în construcția aeronautică, „*macheta virtuală*” se realizează prin instrumente puternice de simulare (CAO) pentru a oferi tuturor actorilor unui proiect, oricare ar fi meseria lor, o viziune completă a stadiului conceperii unui produs pe măsura dezvoltării lui. La constructorii de automobile, noțiunea de „*platou*” corespunde unui loc în care sunt adunate echipele constructorului și cele ale diferiților lui furnizori pentru conceperea apoi producerea împreună a unui produs de mare serie. În grupul proiectului de la Twingo, de exemplu, separările fizice anterioare ale actorilor, ca fapt al «*modului de lucru*

²⁰⁹ Gramacia G., *Les actes de langage dans les organisations*. Paris: L'harmattan, 2001.

²¹⁰ Grosjean M., Lacoste M., *Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital*. Paris: PUF, 1999, coll. Le travail humain.

feudal», au fost înlocuite de un spațiu de lucru unic care apropiind indivizii, a crescut contactele informale, a diminuat circuitele de informare, și a făcut ca echipa-proiect să fie mai performantă (Midler, 1993)²¹¹. În fine, în sectorul spațial, „*Team X*”, noțiune venită de peste Atlantic, adună în același loc, și în general pe perioade scurte, specialiști din toate meseriile implicate (matematicieni, automatizatori, informaticieni, electricieni, mecanici, expertul termic,...) pentru a lucra împreună la un proiect și pentru a încerca să găsească cele mai satisfăcătoare soluții; ingineria cooperativă mergând dincolo de simpla gestiune a interfețelor.

Totuși, din spusele persoanelor întâlnite și care fuseseră aduse să participe, în întreprinderile studiate, la astfel de exerciții, această modalitate de a face să lucreze împreună personaluri diverse permite cu siguranță modificarea comportamentelor și favorizează nașterea de noi idei, dar nu asigură întotdeauna rezultatele scontate. De multe ori eficace în fază de anteproiect, pentru a alege concepte generale printre soluții multiple, aportul său pare mai limitat în fazele de dezvoltare care cer analize relativ lungi, precum și o mare rigoare în organizarea proiectului. În plus, rupând simplitatea proceselor secvențiale, ea poate crește complexitatea organizării propunând, diferiților actori dezvoltare, o viziune mai puțin formalizată a interfeței între sarcini. Rezultatele moderate ale unor astfel de practici de cooperare sunt prezentate în a doua parte.

Incertitudinea în concepere

Conceperea este prin natură un domeniu de incertitudine care este cu atât mai mare cu cât aceasta este inovatoare. Ea face decizia dificilă și dă toată dimensiunea responsabilității de proiect care constă înainte de toate în a controla incertitudinea. Această incertitudine preivete atât derularea proiectului însuși cât și produsul dezvoltat sau utilizarea sa ulterioară și poate fi legat de evenimente interne sau externe întreprinderii.

Dacă «*a spune că incertitudinea este caracteristica majoră a organizațiilor pe proiecte este o banalitate.*» (Gramaccia, 2000: 158)²¹²,

²¹¹ Midler C., *L'auto qui n'existait pas. Management de projet et transformation de l'entreprise*. Paris: InterEditions., 1993.

²¹² Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: Perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000.

am vrea totuși cernerea diferitelor fațete pornind de la observațiile noastre pe teren.

Incertitudinea privește imposibilitatea de a descrie cu precizie evenimente care nu s-au produs încă sau nu sunt accesibile pe măsură (măsură ea însăși în general pătată de o incertitudine). Ea poate de asemenea să privească lipsa de precizie a cunoștințelor asupra valorii anumitor parametri cum sunt ocurența și amplitudinea evenimentelor aleatorii previzibile sau nu²¹³. Această incertitudine rămâne acceptabilă atât cât ea rămâne într-un domeniu de toleranță (domeniu în care ea este considerată tolerabilă). Riscul, pe care îl vom defini cu exactitate, țintește ieșirea din acest domeniu.

Incertitudinea asupra produsului dezvoltat

Produsul dezvoltat (obiect sau serviciu) constituie răspunsul unei nevoi. Această nevoie a utilizatorilor finali ai produsului poate să nu, su să nu mai, corespundă cu reprezentarea pe care o au actorii conceperii asupra ei și pe care este fondată dezvoltarea. Într-adevăr, exprimarea unei nevoi este întotdeauna subiectivă mai ales când ea nu este direct formulată de către prescriptor ci doar de un actor intermediar evaluând o dorință de a cumpăra (serviciu marketing sau comercial). Instrumente de genul analizei funcționale²¹⁴ pot facilita această exprimare a nevoii ajutând la definirea funcțiilor și condițiile de utilizare a unui produs, precum și caracteristicile lor precise, fără a gândi în termeni de soluții. Între decizia de a concepe și cea de a pune la dispoziție produsul, nevoia poate evolua mai mult și poate face depășită oferta comercială, fie din cauza unei modificări a așteptărilor pieței (evoluția mediului, apariția de norme sau de reglementări noi, fenomenul de modă....), fie din cauza apariției produselor concurente mai performante.

Adaptarea produsului la nevoie constituie al doilea element de incertitudine. Ea poate fi legată de funcționalități și performanțe insuficiente în raport cu cele care erau așteptate în condițiile de utilizare prevăzute (ale căror caracteristici operaționale ca durata de viață, fiabilitatea sau disponibilitatea vor fi precizate ulterior), cu degradarea inacceptabilă a mediului generată de utilizarea produsului

²¹³ Definiția dată incertitudinii diferă în funcție de autori. Cea de aici prezintă avantajul de a fi foarte largă.

²¹⁴ Dezvoltate în a doua parte ca și metodologie de concepere.

(poluare, perturbare electromagnetică...) sau cu riscuri cauzate de această relativă la securitatea persoane sau bunuri.

Neîndeplinirea performanțelor așteptate poate rezulta din dificultatea de a stăpâni fenomene fizice prost cunoscute, sau bine cunoscute dar neglijate din cauza dificultăților pe care le prezintă incertitudinea restrângerii la costuri acceptabile. Incertitudinea asupra parametrilor este astfel determinată cu un anumit nivel de încredere. O toleranță cu trei sigma (valoarea cerută superioară valorii medii plus de trei ori distanța tipică) revine de exemplu să accepte o ieșire din această într-un caz la o mie pentru un parametru urmând o lege de Gauss²¹⁵.

Această derivă poate fi și generată de dificultăți de realizare (producție sau procedură de control) sau de către o inadaptare a procedurilor de validare a rezultatelor în raport cu obiectivele (absența contra-expertizei sau a revederilor critice de concepție, insuficiența testelor de calificare...). Eșecul primei lansări a lui Ariane 5 se explică astfel printr-o insuficiență a testelor de calificare a lansatorului în întreg domeniul de zbor, și mai ales în cel care era specific în raport cu generația precedentă (programul de calculator al centralelor inerțiale ale Ariane 4 care fuseseră conservate din greșeală)²¹⁶. Dificultățile tehnice sunt adesea legate de o subestimare a complexității și a caracterului inovator al tehnologiilor puse în aplicare. Acestea pot mai ales să se prezinte, după actorii chestionați, în caz lipsei de competență, de exces de perfecționism sau de absența soluțiilor alternative...

Complexitatea, legată de interdependența existentă între diversele subansambluri produsului mărește simțitor incertitudinea. În această calitate, un satelit este un sistem tehnic deosebit de complex. Să cităm ca exemplu subsistemul de generare electrică alimentând în prezent subsistemul de control al altitudinii și al orbitei care singur comandă orientarea generatoarelor solare utilizate de primul subsistem. Conceperea sa face apel la numeroși specialiști din domenii diferite cum ar fi mecanicul, electrician, specialistul în electronică, informaticianul, automaticianul și matematicianul specializat în orbitografie, pentru aceste singure două subsisteme. Mai mult, specialiști din același domeniu intervin la diferite nivele ale organigramei tehnice. Conceperea mecanică a echipamentelor se va

²¹⁵ Discuție cu un actor de concepere.

²¹⁶ Discuție cu un fiabilist.

fonda, de exemplu, pe caracteristicile de mediu (constrângeri, nivel de șoc și de vibrații) evaluate într-o analiză preliminară realizată la nivelul întregii structuri a satelitului, și invers, definiția detaliată a acestora din urmă va fi finalizată pornind de la caracteristicile precise ale diferitelor echipamente.

Dar această incertitudine asupra produsului poate de asemenea să rezulte din riscurile dezvoltării lui.

Incetitudinea asupra derulării proiectului

Pe lângă incertitudinea asupra produsului în sine, riscurile proiectului se nasc din incertitudine în ce privește costurile și termenele de concepere și de realizare. Dacă dorința de a prezenta aici toate sursele posibile de incertitudine care pot afecta un proiect pare iluzorie, o scurtă prezentare a celor citate cel mai des în discuțiile noastre, puse în perspectivă cu lucrări teoretice, permite evidențierea importanței aspectului comunicațional în geneza sa.

Gestiunea de proiecte constă în principal în animarea unui proces de achiziționare de cunoștințe de luare de decizii coordonând și activitatea specialiștilor din diferite domenii (Boutinet, 1998²¹⁷). Pe lângă cauzele externe, incertitudinea asupra derulării unui proiect vizează în principal aceste trei aspecte.

Achiziționarea de cunoștințe poate fi afectată de multiple disfuncționalități ale căror insuficiențe legate de vegherea tehnologică sau de capitalizarea *savoir-faire*-ului, de o rotație excesivă a personalului, de o non-omogenitate a competențelor, de lipsa sau invers de profunzimea prea mare informațiilor disponibile, de non-fiabilitatea acestei informații sau de caracterul puțin sintetic. Calitatea informației schimbate depinde în principal de buna voință a actorilor ale căror comportamente pot genera o lipsă de transparentă și de încredere reciprocă, reținerea de informații ca sursă de putere, disimularea erorilor comise, propagarea zvonurilor, excesul de timp petrecut în adunări... (Hauch, 1998²¹⁸). Eficacitatea relativă a instrumentelor de comunicare utilizate (*groupware*, de exemplu) și

²¹⁷ Boutinet J.P., Management par projet de logique communicationnelle: quelles convergences, quels défis? *Communication et organisation*, n-13, 1^{er} semestre 1998, p. 207-224.

²¹⁸ Hauch V., Pilotage relationnel du projet interorganisationnel: le rôle de la communication. *Communication et organisation*, n-13, 1^{er} semestre 1998, p. 83-105.

²¹⁹ Lepine V., Le groupware, objet d'entreprise, objet scientifique. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*. (textes réunis par). Rennes: PUR, 2000

existența eventualelor compartimentări între diversele servicii joacă și ele rol important în circularea informației (Lepine, 1999²¹⁹).

Analiza situațiilor poate fi împărțită, neluând în considerare toate aspectele problemelor puse sau limitându-se numai la punctul de vedere al unei meserii fără a căuta cele mai bune compromisuri; optimizarea globală a caracteristicilor unui produs rezultând rar dintr-o sumă de optimizări locale independente. Această căutarea a unui optimum presupune o înțelegere reciprocă între actorii deseori foarte bine specializați în domenii diferite. Astfel pentru a concepe un produs atât de complex ca un satelit, un actor strategic având un spectru de cunoștințe foarte extins, „*inginerul de sistem*”, este în general numit pe lângă șeful de proiect pentru a juca rolul de mediator pe plan tehnic. Această funcție pare a se înrudi cu această «*muncă de articulație*» adesea puțin vizibilă, descrisă de A. Strauss, care permite «*ca eforturile colective ale echipei să însemne în sfârșit mai mult decât efortul haotic din fragmente împrăștiate de muncă*» (Strauss, 1992)²²⁰.

Soluțiile găsite pot fi relativ slabe, chiar eronate, mai ales dacă numărul de soluții examinate este limitat *a priori*, câteodată fiind adoptată sistematic prima, sau dacă procedurile de comparație sunt înșelătoare. Acestea ni se par cât se poate de subiective, deși anumite metodologie pot să le aducă un minimum de raționalitate²²¹. O încredere sau lipsa ei *vis-à-vis* de personalul întreprinderii poate conduce la o cercetare exclusivă de soluții în interiorul sau exteriorul organizației, cum ne-a fost deseori relatat pe teren

Procesul de decizie poate el însuși să fie afectat de multiple disfuncționalități. Mai mulți dintre ei ne-a fost des citată în timpul discuțiilor noastre, așa ca imobilism (datorat «*decidenților temători*»²²², un lung circuit de decizie, o căutare de compromis cu orice preț ...), lipsa de unanimități, absența de delegație, non-respectul procesului de decizie, conflictele de interes, recursul la «*jocuri de influențe*»²²³, lipsa de coordonare între centrele de decizie...

Deciziile pot în sfârșit să nu ia în considerare toate consecințele, datorită unei urmări insuficiente a acțiunilor oprite, dintr-o lipsă de solidaritate a actorilor în ceea ce îi privește, din repunerea lor sistematică în cauză, dintr-o slabă implicare a direcției generale...

²²⁰ Strauss A., *La trame de la négociation: Sociologie qualitative et interactionnisme*. (Trad. Bazsanger I.). Paris: L'Harmattan, 1992.

²²¹ Metodologii dezvoltate în a doua parte.

²²² Discuție cu actor implicat în concepere.

Aceste dificultăți pot mai ales să apară dacă nu există o structură de arbitraj pentru a rezolva conflictele, sau dacă alegerile tehnice nu fac obiectul unei proceduri de validare ireproșabilă care poate în cele din urmă să le repună în cauză (test, contra-expertiză...) ²²⁴.

Proiectul este de asemenea supus incertitudinilor lumii exterioare cum ar fi apariția de norme sau de reglementări noi, sincopele anumitor furnizori sau subcontractanți, perimarea componentelor sau a tehnologiilor care face aprovizionarea ipotetică..., la fel ca și celor specifice mediului întreprinderii, fiind legate mai ales de împărțirea mijloacelor și a resurselor între diferite proiecte. Mijloacele de încercare, adesea foarte greoaie, utilizate în domeniul spațial, fac astfel obiectul multor negocieri, ținând cont de hazardul calendaristic care afectează proiectele vizate. Este vorba de exemplu de camerele de vid, de sălile de măsurare a performanțelor antenelor, și de mijloace diverse de simulare a mediului (vibrații, șoc, temperatură...) ²²⁵.

Proiectul reprezintă o situație de muncă în care un grup restrâns constituit cu această ocazie va evolua. Ca și situație nesigură în ceea ce privește viitorul, acesta invită la interogarea specificităților sale sociale. Cum se construiesc astfel de situații evolutive de muncă? Conform căror modalități pot colabora acești actori sociali, ale căror roluri și interese sunt divergente, într-un spațiu și într-un timp delimitate și pot face semnificative conduitele lor? Din ce se face comunicarea la muncă? Care este locul ei în această cooperare între actori? Or proiectul *«ca mediu de muncă și de organizare este un loc de învățare: învățare organizațională (...) dar și învățare comunicațională»* (Bernard, 1998: 180) ²²⁶.

Conduita sa este *«o gestiune paradoxală»* (Boutinet, 1990) ²²⁷, care caută să împacă teoria cu practică, logicile individuale și logica colectivă, dar și reușita tehnică și cursa împotriva amânărilor limitând, pe cât se poate, consumul de resurse.

Ea constă înainte de toate în a controla incertitudinea, cu atât mai prezentă cu cât proiectul inovează, pentru a împiedica depășirea

²²³ Discuție cu responsabilul departamentului fiabilitate.

²²⁴ Discuție cu directorul sistemelor orbitale.

²²⁵ Discuție cu directorul R&T.

²²⁶ Bernard F., *Le management de projet: une logique de communication «imparfaite»*. *Communication & Organisation* n-13, juin 1998.

²²⁷ Boutinet J.P., *Anthropologie du projet*. Paris: PUF: 1996, p. 227-264

unui domeniu de toleranță acceptabilă atât pentru întreprindere cât și pentru clienți și mediul său. Proiectul în organizație ne plasează astfel «la antipodii preocupărilor teoretice unui Crozier: incertitudinea devine miza cooperării pentru a resorbi, și nu maneta strategică a unei puteri.» (Gramaccia, 2001: 116)²²⁸.

Această activitate strategică pare să privească, în primul rând, riscul și controlul acestuia, pe care le vom dezvolta în capitolul următor.

2. Riscul și controlul acestuia

Riscul este inerent oricărui «sistem tehnic complex» atât în concepție de fabricare cât și în exploatare. Acesta poate să întrerupă temporar sau definitiv serviciul oferit utilizatorilor sau clienților, în defavoarea exploatanților, și uneori chiar să nască pagube mai mult sau mai puțin grave mediului, persoanelor sau bunurilor. Perturbă fără încetare procesul de conceperea acestor tipuri de sisteme care cere o strânsă cooperare între numeroși specialiști din domenii diferite dar nu se dăruează niciodată exact cum fusese prevăzut. De aceea, adoptarea unui demers de identificare și de controlarea riscurilor pe parcursul întregii dezvoltări a unui proiect de această natură se dovedește o condiție esențială pentru îndeplinirea lui. Acest demers, în care comunicarea apare determinantă, antrenează întregul ansamblu de actori din cauza suprapunerii a cunoștințelor puse în joc pentru a rezolva multiplele disfuncționalități care se manifestă în mod ipotetic sau confirmat. El implică folosirea de metodologii de identificare și de tratarea eventualelor problemelor sau de investigare când acestea survin în ciuda. Dar, exceptând absența sau funcționarea degradată a sistemelor, care sunt riscurile de acoperit, mai ales în ceea ce privește securitatea persoanelor sau a bunurilor și respectul mediului?

Riscul este un concept dificil de înțeles și a cărui percepție variază în funcție de epoci, de particularitățile culturale, de sistemul de valori, și chiar de angoasele sau fobiile fiecăruia. A lăsat loc de câțiva ani la

²²⁸ Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: Perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000.

²²⁹ Beck U., *Ecological enlightenment. Essays on the politics of the risk society*. Atlantic Highlands : NJ Humanities Press, 1995.

²³⁰ Fijalkow Y., *Avant-propos. Innovations et sociétés*, n-1, 2000, p. 5-6.

numeroase lucrări în științe umane și sociale, atât în Franța cât și în străintate (Beck, 1995²²⁹; Fijalkow, 2000: 6²³⁰; Le Breton, 1995: 31²³¹; Luhmann, 1991²³²; Peretti-Watel, 2000²³³). De aceea percepția riscului pare să influențeze mai mult acțiunea de prevenire decât riscul însuși. Dar ce este „*riscul acceptabil*”? Cum se decide implantarea de instalații periculoase? Cum sunt informați indivizii implicați? Pe de altă parte, punctul de vedere al viitorilor operatori este luat în considerare în conceperea sistemelor cu risc, iar acestea respectă consemnele care le sunt atribuite?

Întreprinderea nu poate ignora dezbaterea publică despre risc întrucât acesta influențează direct regulile jocului în care aceasta evoluează. În ce constă principiul precauției la care aceasta trebuie să răspundă astăzi și ce o diferențiază de prevenire? Organizația trebuie de asemenea să știe să comunice despre, pentru că acesta nu este niciodată nul oricare ar fi eforturile, și câteodată despre criză, atunci când aceasta apare.

2.1. Risc și comunicare despre nesiguranță

Riscul este astăzi un fenomen social care stă adesea în prim-planul mass-media. Că este tehnologic, ecologic, sanitar sau de orice altă natură, acesta a obținut un loc preponderent în debaterile publice (Callon et al., 2001²³⁴) și apare din ce în ce mai des în centrul controverselor... De aceea anumiți merg până la a califica societățile noastre drept «*societăți ale riscului*» (Beck, 1993²³⁵; 2001²³⁶) totuși, chiar dacă indivizii au sentimentul unei creșteri sensibile a riscurilor întâlnite de ei înșiși sau de apropiații lor, anumiți cercetători estimează

²³¹ Le Breton D., *La sociologie du risque*. Paris: PUF, 1995, Que sais-je, n-3016.

²³² Luhmann N., *Risk: a sociological theory*. Berlin: Walter de Gruyter, 1991, trad., 1993.

²³³ Peretti-Watel P., *Sociologie du risque*. Paris, Armand Colin, 2001.

²³⁴ Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris: Seuil, 2001.

²³⁵ Beck U., De la société industrielle à la société à risques. Problématique de la survie, structures sociales et éveil d'une conscience écologique. *Revue Suisse de Sociologie*, 19, 1993, p. 311-337.

²³⁶ Beck U., *La société du risque*. Paris: Aubier, 2001.

²³⁷ Duclos D., Puissance et faiblesse du concept de risque. *L'année sociologique*, volume 46, n-2, 1996, p.309-339.

că această sensibilitate crescută exprimă o criză profundă a societății moderne în raport cu riscul (Duclos, 1996²³⁷; Wacquant, 2001)²³⁸. Or însuși termenul de risc este ambivalent, și este la fel de prezent cât prost definit. Apărut în secolul al XIV, în asigurările maritime care se dezvoltau atunci în Italia, acesta devenit de-a lungul timpului un cuvânt-valiză care servește la desemnarea evenimentelor individuale sau colective putând avea consecințe atât minore cât și catastrofice. Posedă actualmente propriile reviste (*Risques* de exemplu), colocvii (Qualita, Lamda/Mu...) și specialiști (ingineri, sociologi, fiabiliști, ergonomi...) care utilizează fiecare propriul vocabular și le este câteodată greu să se înțeleagă. Printre aceste riscuri, se disting riscuri naturale (cutremure, cicloni...), riscuri induse de activitatea umană, întrucât fiecare dintre ei implică luări în calcul și moduri de acțiune specifice, privind mai ales prevederea, prevenirea sau protecția²³⁹. Organizația este expusă în mod deosebit la riscuri de orice natură pe care le generează sau pe care le suferă. Într-adevăr, inovația, care apare astăzi esențială supraviețuirii întreprinderilor, implică o asumare de riscuri gândită care intervine într-un mediu turbulent în care este dificil desparti greutatea incertitudinii, percepția riscului și fapte incontestabile. Care sunt de exemplu riscurile sanitare și măsurile care se impun privind venirea pe Terra a unui eșantion prelevat de pe solul marțian? În acest cadru, gestiunea riscurilor devin o parte semnificativă a gestiunii întreprinderii la cel mai înalt nivel, atât *vis-à-vis* de parteneri (personal, acționari, clienți, aleși, cetățeni...) care *vis-à-vis* de legea care sancționează din ce în ce mai greoi imprudențele și omisiunile (Courtot, 1998)²⁴⁰. Conducătorii sunt ținuti astfel personal ca responsabili pentru accidente cu consecințe grave asupra mediului, consumatorilor sau personalului întreprinderii. Această responsabilitate a crescut în mod special după adoptarea principiului de precauție în 1995, care a avut o asemenea susținere publică încât utilizarea sa a devenit chiar uneori incantatorie.

Dimensiunea comunicațională a riscului în organizații a apărut în urmă cu vreo zece ani în jurul „*comunicării de criză*” care nu

²³⁸ Wacquant L., *Du risque à l'insécurité: Un entretien avec Loic Wacquant. Innovations et sociétés*, 1/2000, p. 9.

²³⁹ Concepts que nous préciserons ultérieurement.

²⁴⁰ Courtot H., *La gestion des risques dans les projets*. Paris: Economica, 1998.

reprezintă decât un aspect. Dar, pe lângă acest domeniu restrâns, puține lucrări au abordat comunicarea riscului în ansamblul ei; sociologia riscului constituind ea însăși un câmp de cercetare relativ recent. Or comunicarea nu poate fi disociată de conduita globală a întreprinderii într-un univers nesigur. Ea nu face parte, într-adevăr, din ansamblu mijloacelor puse în aplicare pentru a stăpâni riscurile la care întreprinderea se confruntă, și constituie ea însăși o sursă de potențiale riscuri pentru organizație.

Pe de altă parte, comunicarea asupra riscului este adesea delicată întrucât ea tratează un obiect imaterial foarte greu de înțeles într-o manieră obiectivă, care face referire mai ales la fricile și angoasele fiecăruia. *«Percepția riscului nu este deloc o apreciere obiectivă a pericolelor; ea este mai degrabă consecința unei proiecții de sensuri și de valori asupra anumitor evenimente, anumitor practici (...) dedicate expertizei difuze a comunității sau a specialiștilor.»* (Le Breton, 1995: 31)²⁴¹.

Mai mult, această comunicare operează în general între experți și profani care nu utilizează același limbaj și apără uneori, și de o parte și de alta, interese partizane (Trepas, 1996²⁴²; Roy, 2000²⁴³); expertul fiind rareori total neutru în raport cu interesele economice în joc întrucât el depinde de organismul care îl angajează și este influențat de membrii rețelei de expertiză din care face parte.

Riscul: concept nomad și construcție socială

«Cuvânt venețian de origine spaniolă, cuvântul risc (riesgo) descrie mai întâi colțul de stâncă la suprafața apei (resecum în latină), apoi naufragiul, apoi potențialul pericol pentru armator și în fine înglobează noțiuni din ce în ce mai abstracte asupra calculului probabilității unui eveniment nefast.» (Duclos, 1996: 321). Ce poate fi mai puțin surprinzător decât faptul că noțiunea de risc este imprecisă, din moment ce etimologia cuvântului însuși nu a fost în mod clar stabilită? În *Dicționarul istoric al limbii franceze*, Alain Rey (1998) ține seama de controversa în jurul celor două origini latine, *resecare* (a ridica prin

²⁴¹ Le Breton D., *La sociologie du risque*. Paris: PUF, 1995, Que sais-je, n-3016.

²⁴² Trepas J.Y., *La sociologie de l'expertise*. Paris: PUF, 1996, Que sais-je n° 3119.

²⁴³ Roy A., *La précaution mise à l'épreuve: La dissémination dans l'environnement des plantes transgéniques. Innovations et sociétés*, 1/2000, p. 15-40.

tăiere) sau *rixare* (a se certa) (Veltcheff, 1996)²⁴⁴, care, totuși, fac trimitere amândouă la noțiunea de pericol²⁴⁵.

Termenul de risc apare în franceză în secolul al XVI-lea. Concept nomad utilizat atât în drept, comerț, medicină și asigurări, el se încarcă pe măsura evoluției sale au de diverse trăsături semantice lăsând loc pentru diferite sensuri, fără a se départir de ambiguitatea sa inițială. El «(...) posedă două orientări conceptuale opuse; fie că suscită admirație, asociată îndrăzelii, sfidării și valorilor eroice, amorul riscului, fie că provoacă respingere, neîncredere, asimilată unei forme de inconștiență, de iresponsabilitate» (Veltcheff, 1996: 72)²⁴⁶. Importanța factorilor psihologice influențează astfel percepția și acceptabilitate riscurilor între cele numite naturale, considerate inevitabile, și cele induse de activitatea umană destinată să antreneze responsabilitatea actorilor ei.

De la prima revoluție industrială, s-au succedat trei «paradigme», cea a responsabilității din secolul al XIX-lea, apoi cea a solidarității din secolul al XX-lea și în fine, cea a precauției, foarte recent (Ewald, 1996)²⁴⁷. Aparținând de filosofia liberală, paradigma responsabilității se sprijinea pe principiul că «nimic nu poate reporta asupra altuia responsabilitatea a ceea ce i se întâmplă». În această viziune, nu era loc pentru noțiunea de victimă care era considerată înainte de toate direct responsabilă de imprudența ei sau de faptul de a nu fi prevăzut. Riscul este legat de un caz de forță majoră, individul trebuia mai întâi să-și asigure el însuși propria lui securitate. Nu putea să se protejeze împotriva efectelor sortii decât printr-o asigurare voluntară. «Dacă această filosofie exclude din principiu orice idee de asigurare de responsabilitate, și chiar de asigurări de pagube (mult timp considerate imorale împingând la crime, și pentru acest lucru interzise), ea face, invers, apel la ideea de asigurarea persoanelor, dar desigur, strict

— 244 Veltcheff C., *Le risque : un écueil étymologique, une aventure sémantique. Revue Française des Affaires Sociales*, 1996, n° 2, avril-juin, Ministère du Travail et des Affaires Sociales.

245 Ideea unei raportări științifice a pericolului este recentă. Evenimentul fondator al științelor pericolului, cindyncele, care astăzi regroupează cercetători din multiple orizonturi, este un colocviu care s-a ținut la Paris, la UNESCO, în decembrie 1987. Cindynica vine din grecescul *kindunos*, utilizat la plural pentru a raporta numeroase activități umane implicate.

246 *Op. cit.*

247 Ewald F., *Philosophie de la précaution. L'Année sociologique*, n° 46, 1996, p.383-412.

voluntară.» (Ewald, 1996: 386)²⁴⁸. Această paradigmă se limitează atunci la o logică de compensarea pierderilor.

Cu instituirea *Statului-Providență*, principiul responsabilității, din ce în ce mai contestat, este înlocuit în mod progresiv de cel al solidarității. Riscul devine indisociabil de un imperativ de prevenire sau de protecție. Cu legea din 1998 a apărut noțiunea de «*risc profesional*», și responsabilitatea accidentelor de muncă, oricare ar fi cauza lor, îi revine șefului întreprinderii. Noțiunea de victimă și de indemnizarea pagubelor suferite capătă sens. Riscul nu este atunci considerat acceptabil decât dacă este socializat și reparabil. Asigurările devin obligatorii. Această paradigmă «...*este contemporană cu o utopie științifică și tehnică, aceea pe care societatea ar avea posibilitatea să o stăpânească, în care știința ar avea un control nedefinit al puterii*» (Ewald, 1996: 384)²⁴⁹. Este vorba despre cea a asigurării, dar universală și nedefinită trecând mai puțin prin forme voluntare și contractuale, decât prin instituirea de fonduri de toate felurile.

Sucesiunea problemelor de siguranță apar în domeniul mediului și a sănătății publice care survin la sfârșitul secolul al XX-lea (sânge contaminat, amiant, poluare, „*vaca nebrună*“, manipulare genetică, încălzirea planetei...), a făcut pe fiecare să redescopere existențelor de catastrofe, legate de data aceasta de responsabilitățile umane. În acest context apare noțiunea de precauție²⁵⁰ care domină actualmente. Aceasta privește riscurile majore, ireversibile, non-măsurabile și non-evaluabile. Este vorba de fiecare dată de o paradigmă a asigurării, dar sub forme înnoite, integrând constrângeri noi. «*Nașterea precauției însoțește criza progresului, o anumită supraevaluare a trecutului în raport cu viitorul, voința de a limita efectele, distrugătoare de timp, și poate și o nouă suspiciune asupra speciei umane și a raționalității dezvoltării ei.*» (Ewald, 1996: 411)²⁵¹. În acest cadru, lipsa solidarității între indivizi devine regulă și eventualii vinovați trebuie pedepsiți.

²⁴⁸ *Op. cit.*

²⁴⁹ Ewald F., Philosophie de la précaution. *L'Année sociologique*, n° 46, 1996, p.383-412.

²⁵⁰ Franța este una dintre primele țări care a înscris-o în dreptul intern (legea din 2 februarie 1995, numită legea Barnier). Câmpul ei de aplicare este extrem de vast și cuprinde chiar trei sectoare obișnuite (sănătatea, alimentația și mediul) pentru a acoperi și alte sectoare ca cel al libertăților publice.

²⁵¹ *Op. cit.*

Deși definită în *Dictionarul limbii franceze* (1998) ca «*un eventual pericol mai mult sau mai puțin previzibil*», noțiunea de risc acoperă astăzi nu doar pericolul care «*amenință sau compromite siguranța, existența unei persoane sau ale unui lucru*²⁵²», dar și orice eveniment aleatoriu cu consecințe nefaste, oricare le-ar fi importanța sau natura. Acesta nu se limitează la securitatea persoanelor sau a bunurilor, ci poate la fel de bine să privească fiabilitatea, indisponibilitatea sau degradarea unui produs sau serviciu, o întârziere, un supracost sau orice alt neajuns. De aceea acest eveniment imprevizibil este adesea caracterizat prin nivelul gravității efectelor sale (neglijabil, minor, grav, catastrofal...), când acestea pot fi evaluate, și prin probabilitatea producerii, când aceasta poate fi estimată, pentru a putea emite o judecată a valorii asupra caracterului acceptabil sau nu.

Un risc poate fi potențial (ipotetic) sau confirmat. Riscul este confirmat când probabilitatea sa poate fi estimată sau când el însuși, sau chiar cauzele care conduc la manifestarea lui s-au realizat deja în trecut. Este ipotetic atunci când formularea sa rezultă dintr-o explorare intelectuală a câmpului de posibilități fără a comporta judecăți critice asupra validității. Această cercetare fără *a priori*-ul evenimentelor posibile condiționează identificarea riscurilor atrase întrucât multe riscuri confirmate au pornit prin a fi potențiale (transmiterea particulelor proteice infecțioase de la vacă la om, de exemplu). Dar, din ferire, numeroase riscuri potențiale nu au fost niciodată confirmate, asemeni celor imaginate la începuturile căii ferate în ce privește extrema nocivitate pe care ar fi avut-o traversarea tunelelor pentru sănătate.

Precauție și prevenire

Formulat la început de Germania în 1976 pentru a-și orienta politica mediului²⁵³, principiul precauției²⁵⁴, oricare ar fi domeniul său de aplicare, este un fenomen social complex, care a suscitat

²⁵² *Dictionnaire de la langue française*, 1998.

²⁵³ Despre nașterea principiului de precauție în ecologie, a se citi Larrère C., Larrère R., *Du bon usage de la nature: Pour une philosophie de l'environnement*. Paris: Aubier, 1997. Mai ales capitolul VI: Responsabilités: une nouvelle prudence, p. 235-268.

²⁵⁴ Principiul precauției, înscris în legea din 2 februarie 1995, dispune că „absența certitudinilor, ținându-se cont de cunoștințele științifice și tehnice ale momentului, nu trebuie să întârzie adoptarea de măsuri efective și proporționale vizând prevenirea unui risc de pagube grave și ireversibile mediului cu un cost economic acceptabil”.

numeroase lucrări în ultimii ani, în măsura succesului public a denumirii și a varietății întrebuintărilor. Aplicat în principal chestiunilor de sănătate publică, acesta suferă de o mare imprecizie (Godard, 1997)²⁵⁵, mai ales din cauza a două concepții care se confruntă în ceea ce îl privește. Prima îi atribuie garantarea „riscului zero” privilegiind sistematic scenariul celei mai rele posibilități; cea mai mică bănuială de risc trebuind să conducă la moratoriu, chiar la o retagere definitivă, independent de aspectul costului. În revansă, a doua nu consideră principiul precauției decât în prezența unui risc probabil și de natură să provoace pagube grave și ireversibile. Ea preconizează o luare în considerare sistematică a costurilor economice care sunt de comparat cu avantajul scontat al măsurilor de precauție.

În zilele noastre pare să domine o poziție intermediară. Aceasta consideră că aplicarea principiului precauției este subordonată enunțului unei ipoteze de risc credibil din punct de vedere științific, admisă drept plauzibilă de o parte semnificativă a comunității științifice în momentul luării deciziei. Aceasta privilegiează cercetarea unei evaluări din ce în ce mai precise a riscului, fără a exclude moratoriul atunci când acesta se dovedește necesar; arbitrajul final trebuind să se bazeze nu doar pe costuri economice, dar și pe factori sociali, culturali, etici, etc. (Viney, 2000)²⁵⁶.

Deși aceasta operează într-un univers nesigur, precauția caută să disipeze incertitudinea dezvoltând cunoașterea, și să reconsidere deciziile atât cât este necesar. În caz de îndoială asupra cauzelor sau efectelor evenimentelor vizate, ipoteza a ce poate fi mai rău trebuie reținută. Cu toate acestea, chiar dacă, în anumite cazuri, principiul precauției poate duce la abținere, nu apare ca o recomandare de a opri sistematic toate activitățile posibil periculoase, ci înseamnă pur și simplu că incertitudinea nu trebuie să justifice lipsa acțiunii în fața riscurilor susceptibile de a avea consecințe grave pe termen lung. Aplicarea sa nu caută eradicarea totală a riscurilor²⁵⁷ întrucât adeseori

²⁵⁵ Godard O., L'ambivalence de la précaution et la transformation des rapports entre science et décision. In Godard O. *Le principe de précaution dans la conduite des affaires humaines*. Paris: MSH/INRA, 1999, p. 37-84.

²⁵⁶ Viney G., *Le principe de précaution: Rapport au Premier Ministre*. Paris, O.Jacob, La documentation française, 2000.

²⁵⁷ Riscul zero neexistând.

există o marjă incompresibilă de risc considerat drept acceptabil²⁵⁸ cu privire la avantajele scontate. Poate fi considerat ca un mod de acțiune și de decizie într-un context de mare incertitudine, cerând aplicarea de măsuri proporționale cu gravitatea riscurilor, chiar dacă acesta este doar potențial. Unul dintre obiectele principiului precauției este împiedicarea întreprinderilor de a trage folos din incertitudinea științifică pentru a justifica pagubele provocate de deciziile acestora. Jurisprudența actuală acordă astfel o mare importanță responsabilității fabricanților și a producătorilor care lansează pe piață produse susceptibile de a prezenta pericole pentru sănătatea și siguranța consumatorilor sau pentru mediu. Ea obligă mai ales acești profesioniști să continue supravegherea propriilor produse chiar și după punerea lor în circulație.

Precauția implică o obligație de informare nu doar asupra riscurilor științifice stabilite, dar și asupra celor care sunt previzibile sau ale căror consecințe sunt bănuite fără a fi în totalitate dovedite. În anumite cazuri, aceasta poate chiar să impună comunicarea opiniilor disidente, cu condiția ca acestea să fie susținute. În cazul apariției unui risc, organizațiile trebuie imediat să avertizeze „publicul”, mai ales prin media, și să retragă produsul defectuos pentru o reevaluare sau înlocuire. Pe de altă parte, aplicarea principiului de precauție cere transparență în ce privește natura produselor cât și introducerea unei marcări sistematice. Această transparență se referă mai ales la etichetarea produselor care permite împărțire mai echilibrată a responsabilităților între cetățeni, furnizori și stat. O persoană alergică la un compus alimentară va fi, de exemplu, mai bine informat de compoziția produselor dar va putea mai greu să se întoarcă împotriva fabricantului dacă îi este indicată compoziția pe ambalaj.

În domeniul riscurilor tehnologice majore (care duc de exemplu la catastrofe de tip Seveso, Bhopal, Cernobâl sau Toulouse mai nou), alte texte trebuie luate în considerare. Din 1982, o directivă europeană, „directiva Seveso”, cere informarea populațiilor care trăiesc în apropierea instalațiilor industriale periculoase. În cea de-a doua versiune, aplicabilă după 1999, această directivă prevede că cetățenii trebuie să fie consultați, atât în cadrul deschiderii unei instalații

²⁵⁸ Formula de „acceptabil” sugerează punerea accentului pe sensibilitatea publicului, în timp ce termenul „suportabil” este mai obiectiv (Viney, 2000).

industriale cât și în elaborarea planurilor de urgență (Lalo, 1999: 234)²⁵⁹.

În cadrul organizației, un risc poate fi potențial (dificil și chiar imposibil de evaluat) sau confirmat (foarte puțin probabil, până la urmă). Această distincție fundamentează diferența între precauție, care vizează limitarea riscurilor încă ipotetice sau potențiale, și prevenirea care urmărește diminuarea probabilității de apariție a riscurilor confirmate. Ambele pot fi însoțite de acțiuni de protecție care caută să diminueze efectele temute în cazul apariției evenimentelor corespondente. Precauția și prevenirea se înscriu într-un demers de anticiparea riscurilor, precauția putând fi înțeleasă ca prelungirea metodelor de prevenire aplicate riscurilor nesigure. Precauția și prevenirea constituie astfel două fațete ale prudenței care se impune pentru diminuarea apariției situațiilor susceptibile de a crea pagube.

Prin chiar aceste directive, legea și/sau jurisprudența, organizațiile sunt de acum înainte considerate complet responsabile de actele lor și trebuie să includă o procedură de informare a consumatorilor sau a „publicului” în general, asupra riscurilor inerente produselor de pe piață. În acest context, și în absența certitudinii, organizațiile adoptă în mod progresiv un demers procedural de control al riscurilor care implică mobilizarea cunoștințelor și competențelor disponibile, precum și inscripția de decizii și urmărirea lor într-un cadru riguros. Este mai ales cazul întreprinderilor din sectorul spațial pe care l-am studiat, care l-au integrat de foarte mult timp și care sunt considerate precursori printre altele (nucleare, aeronautice...) din domeniu.

Dar principiul precauției fiind înainte de toate un standard juridic, «retorica Precauției maschează numeroasele ambiguități pe care le ridică integrarea și aplicarea în procesele de luare de decizie.» (Roy A., 2000: 19)²⁶⁰. Majoritatea definițiilor înregistrate rămân tăcute asupra conținutului acestuia și asupra condițiilor concrete de aplicare (Godard, 1997)²⁶¹. Or, aplicarea sa conduce la regândirea raportului

²⁵⁹ Lalo A., La directive Seveso à l'épreuve des faits. In Tubiana M., Vrousos C., Carde C., Pagès J.P., *Risque et Société*. Paris: Nucleon, 1999, p. 233-255.

²⁶⁰ Roy A., La précaution mise à l'épreuve: La dissémination dans l'environnement des plantes transgéniques. *Innovations et sociétés*, 1/2000, p. 15-40.

²⁶¹ Godard O., L'ambivalence de la précaution et la transformation des rapports entre science et décision. In Godard O., *Le Principe de précaution dans la conduite des affaires humaines*, Paris, MSH/INRA, 1997, p. 37-84.

între decizia și expertiza pe care se fondează. Ea poate fi considerată de anumite întreprinderi ca o piedică pentru inovație, în sectoarele economice care ating în mod direct sau indirect sănătatea publică, cum ar fi utilizarea de OGM-uri în agricultură care sunt larg utilizate peste Atlantic, dar rămân la stadiul de experiment în Franța.

În sectorul spațial pe care l-am studiat, în afara fabricării carburanților în uzine chimice, principalele riscuri întâlnite privesc securitatea bazelor de lansarea sateliților și căderea etajelor lansatorilor peste populație cu eventuale pericole chimice și explozive din cauza naturii ergoli folosiți²⁶². Problemele de poluare devin și preocupări cu privire la suprapunerea anumitor orbite (orbită geostaționară, orbite heliosincrone și orbite joase unde se situează stația spațială internațională) prin deșeurile de orice natură, provenind de la sateliții scoși din uz sau din etajele superiare ale lansatorilor eventual dezintegrați. Au avut deja loc accidente ca urmare a coliziunilor cu astfel de fragmente care au avut ca urmare pierderea unor sateliți²⁶³, dar încă nu de vieți omenești; probabilitatea unui astfel de eveniment nefiind totuși nulă. Pe de altă parte, constrângeri de securitate de origine militară (în Franța și în Statele Unite) au împiedicat mult timp difuzarea de imagini de înaltă rezoluție în domeniul civil, pentru a preveni utilizarea lor de către indivizi rău-intenționați sau de organizații teroriste. Această limitare, care s-a subțiat recent²⁶⁴, a constituit o frână puternică pentru inovație în domeniul imageriei spațiale sau terestre, împiedicând dezvoltarea multiplelor aplicații posibile, dintre care mai ales acelea privind urbanismul (arhitectură, plan de ocupare a solului, infrastructura, alimentarea cu apă...). În conceperea proiectelor viitoare, riscul de contaminare a Terrei de organisme de pe alte planete este și acesta luat foarte în serios, mai ales în îndeplinirea misiunii de aducere de mostre de sol marțian prevăzută pentru sfârșitul acestui deceniu.

²⁶² Hidrazina utilizată drept carburant în sateliți este o otravă mortală, care ar putea avea consecințe grave dacă un rezervor s-ar prăbuși fără împrăștierea prealabilă a conținutului în atmosferă. Discuție cu un fiabilist, pe 2 septembrie 1998.

²⁶³ Un satelit francez a percutat unul deșeurile provenind din etajul al treilea al rachetei Ariane. Discuție din 3 septembrie 1999 cu un fiabilist.

²⁶⁴ O limitare la cinci metri rezoluție a fost mult timp impusă de către armata americană și de cea franceză. Acum se situează sub un metru pentru proiectele viitoare în contextul concurenței internaționale acerbe. Discuție din 2 septembrie 1999 cu un actor din procesul de concepere.

Într-un cu totul alt domeniu, salariații întreprinderilor observate au avut recent toți obligația de a participa la training-uri despre riscurile informatice și de a semna documente care să ateste efectiv prezența lor la aceste sesiuni. Această procedură permite absolvirea conducerii generale de responsabilități corespundente, în special cele legate de pirataj informatic (copie ilicită de programe pentru calculator sau rea-voință *via* Internet). Dezvoltarea programelor însăși devine o activitate riscantă, mai ales pentru companiile de asigurări, prin chair consecințele adesea aleatorii ale erorilor informatice.

Percepție și decizie

Perceperea riscului este cât se poate de subiectivă și în general decalată prin raport la amploarea sa veritabilă. Ea depinde mult de obiceiurile fiecăruia și de eventualul aport pe care îl reprezintă această asumare a riscului pentru indivizi. Astfel automobilistul nu va părea afectat de numeroasele accidente zilnice datorate mijlocului său de transport obișnuit pe când ce va fi șocat de accidentele de autocar, de tren sau de avion, deși statistic vorbind mult mai sigure²⁶⁵. La fel, fumătorul se poate îngrijora din cauza bolii Creutzfeldt-Jacob, chiar dacă, pentru el, probabilitatea de a fi pare infinit mai mică decât aceea de a muri de cancer. Percepția pericolului poate suscita temeri și angoase iraționale (Theys, 1991²⁶⁶; Peretti-Watel, 2000)²⁶⁷, mai ales pentru evenimente rare și adesea amplificate de efecte mediatice, sau invers, exaltare pentru riscurile uneori imediate (cele induse de viteză sau de practica de sporturi în condiții extreme de exemplu). Această percepție este cu atât mai subiectivă cu cât reunește două dimensiuni foarte diferite, probabilitatea apariției evenimentului și gravitatea acestuia. Or, incidente frecvente fără gravitate sunt câteodată tolerate mai puțin bine de către indivizi, provocând de exemplu întârzieri sau indisponibilități de serviciu, decât accidente mult mai grave, dar excepționale. De aceea, din cauza acestui decalaj uneori considerabil între percepția riscului și amploarea lui reală, adevărata miză a principiului precauției înseamnă poate a administra bine percepția riscurilor decât riscurile în sine. Riscul nu este cu

²⁶⁵ Pentru un călător, există de exemplu un factor 10 între probabilitatea de a avea un accident cu mașina personală și cea cu autocarul pe aceeași distanță parcursă.

²⁶⁶ Theys J., *Posface. Conquête de la sécurité, gestion des risques*. Paris: L'harmattan, 1991, p.279-298.

²⁶⁷ Peretti-Watel P., *Sociologie du risque*. Paris, Armand Colin, 2001.

adevărat «*acceptabil*» decât dacă, într-o anumită manieră, a fost «*acceptat*» (Godard, 1999)²⁶⁸.

Această ambiguitate în ce privește finalitatea acțiunii este bine ilustrată de exemplu de o decizie luată recent în Suedia pentru a lupta împotriva leucemiei (Sjöberg, 2001²⁶⁹). Studii medicale au arătat că expunerea de lungă durată la câmpuri electromagnetice generate de linii de înaltă tensiune creștea cu mult riscul de leucemie, fapt observat la copii. Deși aceste rezultate sunt controversate, s-a decis îngroparea acestor linii în împrejurimile orașului Stockholm, pentru a exclude această posibilă cauză de maladie. Costul îngropării liniilor a fost estimat la 750 milioane de dolari americani pe caz de leucemie evitată. Comparativ, riscurile legate de tabagism sunt bine cunoscute și efectul unei campanii anti-tabac este estimată la mai puțin de 500 dolari pe caz de cancer evitat. Astfel, politicile de prevenire sunt de o eficacitate uneori decepționantă cu privire la mijloacele aplicate când acestea nu se dovedesc iraționale; anumite decizii luate pentru a minimaliza riscurile ipotetice care ar putea mări semnificativ riscurile confirmate (Duclos, 1996²⁷⁰; Lascoumes, 1996²⁷¹). Totuși, comercializarea de medicamente indispensabile supraviețuirii anumitor bolnavi va fi de exemplu întârziată de frica unor efecte secundare minore sau voința de a afișa rapid rezultatele unei politici de luptă contra mareelor negre va duce la utilizarea de produse de dispersat, mai ales toxice, care provoacă o degradare a mediului mai mare decât cea generată de hidrocarburi... În organizațiile studiate, costurile de adaptare a programelor de calculator legate de trecerea în anul 2000 par exagerate în ochii anumitor responsabili chestionați confrunțați cu o somăție mediatică. Acel „eșec al bug-ului anului 2000” pare să le dea dreptate privind în urmă.

Acest comportament de siguranță al responsabililor politici, revendicat astăzi, contrastează cu o anumită lipsă de acțiune observată

²⁶⁸ Godard O., De l'usage du principe de précaution en univers controversé. *Futuribles*, n-239-240, Février/Mars 1999, p. 37-60.

²⁶⁹ Sjöberg L., Political decisions and public risk perception. *Reliability engineering and system safety*, volume 72, n-2, 2001, p. 115-154.

²⁷⁰ Duclos D., Puissance et faiblesse du concept de risque. *L'année sociologique*, volume 46, n-2, 1996, p. 309-339.

²⁷¹ Lascoumes P., La précaution comme anticipation des risques résiduels et hybridation de la responsabilité. *Année Sociologique*, 1996, p.359-382.

înainte (Beck, 1993)²⁷². Lupta împotriva percepției riscului putea atunci să treacă drept negarea acestuia. Astfel, un guvern înconjurat de experți științifici de renume a putut afirma în 1986 că norul de la Cernobil s-a oprit chiar la granița franceză, în timp ce pare a fi astăzi cauza confirmării unei creșteri sensibile a cancerului de tiroidă într-o bună parte a țării (Boceno și al., 2000²⁷³). Motivul unui astfel de comportament poate fi explicat probabil prin voința responsabililor implicați de a-și arăta capacitatea de a stăpâni orice tip de situație și de a nu îngrijora inutil oamenii (Roqueplo, 1997²⁷⁴; Duclos, 1996²⁷⁵); acest risc al înnebunirii indivizilor, considerați incapabili de înțelegere și de control în fața situațiilor critice, părând mult timp că figurează printre temerile unei părți a clasei conducătoare, având imaginea debandadei din 1940. Acest tip de comportament, prezent în majoritatea problemelor de sănătate publică recent ridicate, a avut ca efect știrbirea serioasă și durabilă a credibilității responsabililor politici și a consilierilor. *«Mult timp, echilibrul a prevalat: aceia care sunt în măsură să ia decizii au beneficiat de un adevărat credit în ochii celorlalte grupuri sociale. Dar, în societatea modernă, încrederea de care beneficiază «experții care decid» a fost subminată progresiv.»* (Hyard, 2000: 189)²⁷⁶. Aceasta le-a pătat de asemenea și pe cele ale experților științifici cărora în prezent le este greu să comunice despre risc. *«Totuși, mai mult decât un reflex fobic și ritualizarea fricilor ancestrale, este vorba mai degrabă de ceea ce cetățenii presupun de la intervenția, delegarea, diviziunea muncii politice pusă în chestiune în fața complexității tehnologiei și a modalităților sale de decizie.»* (Duclos, 1996: 336)²⁷⁷. Neutralitatea tehnică a acestor experți este pe

— 272 Beck U., De la société industrielle à la société à risques. Problématique de la survie, structures sociales et éveil d'une conscience écologique. *Revue Suisse de Sociologie*, 1993, 19, p. 311-337.

273 Boceno L., Dupont Y., Grandazzi G., Lemarchand F., Vivre en zone contaminée ou les paradoxes de la gestion du risque. *Innovations et sociétés*, n-1/2000, p.41-64.

274 Roqueplo P., *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*. Paris: INRA Editions, 1997.

275 Duclos D., Puissance et faiblesse du concept de risque. *L'année sociologique*, volume 46, n-2, 1996, p.309-339.

276 Hyard N. Risque et confiance: à propos de quelques perspectives sociologiques contemporaines. *Innovations et sociétés*, n-1/2000, p. 185-196.

277 Op. cit.

de altă parte câteodată pusă în discuție întrucât independența, prin raport la mizele economice subiacente, nu poate fi asigurată în totalitate. Acestea sunt într-adevăr folosite de către organizații, sau de structuri de stat, și fac parte din rețele de expertiză a căror influență o resimt. Domeniul spațial nu face excepție de la regulă. Expertii săi participă indiferenți la conceperea proiectelor gândite de alții, la expertiza producției acestora din urmă și la comisioanele eventuale ale anchetelor. Această participare încrucișată îi influențează și pe unii și pe alții, dar pare a fi necesară și pentru a alimenta expertiza.

Percepția riscului este definită cultural și depinde de poziția socială și de sistemul de valori ale individului vizat. Lucrările lui M. Douglas și M. Calvez (1990²⁷⁸) au explicat anumite dificultăți întâlnite de campaniile de prevenire a SIDA, primite în diferite moduri în funcție de credințele și felul de a gândi ale grupurilor vizate. Ar exista astfel inversarea figurii țapului ispășitor. «*Altădată, i s-a reproșat unui individ că a spart un tabu, a comis un păcat și a pus astfel în pericol întreaga comunitate: retorica păcatului și a tabu-ului ataca un individ vinovat pentru a proteja grupul. Astăzi, dimpotrivă, retorica riscului pune adesea în scenă un individ amenințat de comunitate sau de un grup de agresori anonimi, și vizează înainte de toate să-l protejeze pe primul împotriva celui din urmă.*» (Peretti-Watel, 2000: 18²⁷⁹).

Pe de altă parte, expertiza are limite care sunt cu atât mai repede stinse cu cât sunt mai complexe problemele. Or, iluzia susținută de putea stăpâni toate riscurile posibile favorizează complexitatea. Din acest motiv progresul cunoașterii poate să conducă paradoxal la o vulnerabilitate mai mare; întregul control tehnologic părănd utopic (Ewald, 1996)²⁸⁰. N. Luhmann (1991)²⁸¹ evocă în această privință o «*risc-itudine*» pentru a desemna riscul inerent mijloacelor mobilizate pentru a lua o decizie, și această «*risc-itudine*» are tendința de a crește o dată cu cunoașterea, cu imaginea sistemelor de frânare ABS care permițând apropiere periculoasă de limitele teoretice ale mecanicii au ca efect pervers creșterea statistică a numărului și a gravității

²⁷⁸ Douglas M., Calvez M., The self as risk taker: a cultural theory of contagion in relation to AIDS. *The sociological Review*, 1990, vol. 38, n° 3, p. 445-464.

²⁷⁹ Peretti-Watel P., *Sociologie du risque*. Paris, Armand Colin, 2001.

²⁸⁰ Ewald F., Philosophie de la précaution. *L'Année sociologique*, n° 46, 1996, p.383-412.

²⁸¹ Luhmann N., *Risk: A sociological theory*. Berlin : 1991, trad., 1993, Walter de Gruyter.

accidentelor rutiere ale utilizatorilor care își asumă cu toată încrederea riscuri neconsiderate. În același fel, utilizarea generală de făină de origine animală pentru alimentația du bovinelor, care cauzează apariția bolii „vacii nebune“, s-a bazat pe convingerea sinceră și profundă a caracterului inofensiv afirmat de numeroși oameni de știință ai epocii (deși au apărut semne la populațiile aborigene antropofage). Care sunt limitele pentru a nu trece în zilele noastre în domeniul efervescent al geneticii? Care sunt cele de luat în considerare în conceperea de sisteme complexe, sateliți, centrale nucleare sau uzine chimice? În sectorul spațial, în zilele noastre, pare să se opereze un anumit retur spre produsele mai puțin complexe, și, mai ales, mai simplu de exploatat. De la sateliți mari de observarea Terrei la numeroase și complet redundante echipamente sunt înlocuite acum de minisateliți mai puțin sofisticati, dar aparent mai robusți²⁸².

Întreținând iluzia că riscurile pot fi în întregime eliminate, principiul precauției este sursă de multe neînțelegeri. Dar, pentru a accepta un risc, încă ar mai trebui ca minimele cunoștințe necesare înțelegerii situațiilor de risc și a alterantivelor să fie dobândite de către indivizi pentru ca un dialog adevărat să poată fi purtat între experți, cei care decid (printre care Statul) și cetățeni, în mod direct sau prin intermediul asociațiilor acestora (Renn, 2001)²⁸³. Dar această cultură a riscului ar necesita un efort semnificativ de formare și de popularizare, care reprezintă o veritabilă miză de comunicare, atât pentru sectorul public, cât și pentru cel privat.

Comunicarea riscului

Principiul precauției a devenit astăzi un mod de acțiune reclamată social, din cauza aparenței sale simpliste²⁸⁴, de falsă securitate, care ascunde uneori mari dificultăți de utilizare. Într-adevăr, dacă indivizii acceptă din ce în ce mai puțin riscul, nu sunt pregătiți, majoritatea, să elimine din mediul lor elementele cu risc care le aduc un anumit confort (mijloacele de transport, energie din abundență, mâncare ieftină...).

²⁸² Convorbire cu directorul tehnic în timpul întâlnirii din 9 aprilie 1999.

²⁸³ Renn O., The need for integration: risk policies require the input from experts, stakeholders and the public at large. *Reliability engineering and system safety*, volume 72, n-2, 2001, p. 131-136.

²⁸⁴ Mai ales dacă principiul precauției este înțeles ca o regulă sistematică de abținere.

Acest principiu impune totuși noi obligații, dintre care mai ales aceea de informare. Organizațiile se confruntă atunci cu diferite dileme: trebuie să vorbim? Trebuie să tăcem? Cum și până unde să mergem cu explicațiile? Pot oare informațiile foarte bine documentate asupra incertitudinii să fie comunicate fără frica unor efecte nefavorabile? Percepția asupra riscului se dovedește, într-adevăr, adesea decalată în raport cu adevărata ei amploare, fie din cauza angoaselor iraționale pe care le suscită pericolul sau, invers, exaltarea pe care o procură câteodată, totul amplificat la scară largă de efectul mediatic.

Mai mult, comunicarea asupra riscului prezintă o dificultate inerentă propriei naturi, întrucât aceasta reunește două dimensiuni cât se poate de subiective, gravitatea și probabilitatea producerii. Acest obstacol nu privește doar organizația în raporturile ei cu mediul exterior, dar mai ales în funcționarea sa internă, întrucât incertitudinea (și gestiunea ei) constituie unul dintre principalele elemente de analiză și de decizie. Ea implică multiple schimburi între diferiți actori ai întreprinderii pentru o înțelegere comună a problemelor întâlnite.

Cu toate acestea, dacă apare o situație de criză, comunicarea nu mai poate fi ascunsă și se întreprinde adesea în cele mai rele condiții.

Injoncțiunea comunicatională

Din cauza diverselor obligații juridice²⁸⁵, dar și pentru a răspunde consumatorilor, acționarilor sau cetățenilor din ce în ce mai exigenți, întreprinderile impun două forme de comunicare: informarea potențialilor clienți și „*transparența organizațională*„.

Informarea se materializează mai ales prin etichetare, care cuprinde date referitoare la compoziția și caracteristicile precise ale produselor sau serviciilor propuse și contribuie, prin aceasta la contractualizarea actului de cumpărare. Dar aceasta cuprinde de asemenea și toate evenimentele sau pericolele privind organizația, care sunt susceptibile de a avea o influență oarecare asupra indivizilor (întreruperea unui serviciu oferit, degradarea mediului, punerea celorlați în pericol, fapte și decizii ce ar putea interesa acționarii etc.).

²⁸⁵ Cf. Codul consumului.

„Transparența”²⁸⁶ unei organizații se poate defini drept calitatea care-i face funcționarea descifrabilă și accesibilă pentru indivizii care îi sunt exteriori (Viney, 2000)²⁸⁷. Aceasta prezintă multiple fațete a căror detectare permite urmărirea evoluției unui produs sau a constituanților lui de la apariția lor. Această detectare este un element esențial pentru găsirea cauzelor eventualelor disfuncționalități (analizarea aprovizionărilor suspecte), evaluarea efectelor acestora și luarea de măsuri adecvate (identificarea și recuperarea loturilor produselor bănuite). Criza recentă apărută în Marea Britanie, relativă la epizootie de febră aftoasă a arătat, de exemplu, efectele dezastruoase ale unei curențe de detectare în propagarea maladiilor animale. Detectarea este inclusă în demersul, mai general, de asigurare-calitate, etichetarea fiind una din modalitățile de informare. Politicile calitate care se generalizează astăzi, mai ales prin adoptarea de norme ISO-9000, sunt totuși mai dezvoltate în marile întreprinderi decât în IMM, întrucât ele impun proceduri formalizate perfect reproductibile a căror aplicare este relativ costisitoare.

Această transparență acoperă de asemenea și alte aspecte care răspund la noi cereri sociale dintre care mai ales respectarea unei anumite etici. Aceasta din urmă privește de exemplu condițiile de muncă în organizații, respectarea drepturilor omului sau protecția mediului, și poate duce la o degradare sensibilă a imaginii întreprinderii chiar la boicotarea produselor. Fabricanții de încălțăminte sport au trebuit astfel să-și modifice modalitățile de fabricare și de aprovizionare sub puternica presiune a consumatorilor de peste Atlantic. La fel, numeroase întreprinderi au fost obligate să părăsească Africa de Sud în momentul segregării populațiilor. Unele organizații sunt afectate pe termen lung de poluări accidentale, așa ca Union Carbide după accidentul din Bhopal. Altele, ca societatea Total, riscă să-și vadă imaginea pătându-se puternic din cauza comportamentelor considerate dezinvolve privind probleme de poluare sau da unei prezențe binevoitoare menținute în anumite țări totalitare (Birmania...). În ciuda beneficiilor mari pe care aceste alegeri le pot

²⁸⁶ P. Breton (1992) a arătat că idealul de transparență este una din temele majore ale Utopiei societății comunicaționale.

²⁸⁷ Viney G., *Le principe de précaution: Rapport au Premier Ministre*. Paris: O. Jacob, La documentation française, 2000.

aduce pe termen scurt, schimbările de opinie se dovedesc câteodată foarte brutale... mai ales când problemele se acumulează²⁸⁸.

Întreprinderile pot cu atât mai puțin să refuze această obligație de a informa și de transparență, întrucât au luat cuvântul de multe ori, mai întâi prin intermediul publicității produselor, apoi în cadrul publicității instituționale revendicând anumite valori. Unele organizații adoptă totuși o concepție minimală a transparenței care constă în a respecta simpla obligație de a informa *vis-à-vis* de public. Această accepțiune redusă a transparenței poate fi totuși înțeleasă de unii ca o strategie deliberată de a ascunde unele informații, ceea ce poate dăuna stabilirii relației de încredere. *A contrario*, o concepție mai dezvoltată a transparenței poate consta în furnizarea către publicul vizat și către consumatori toate elementele de apreciere pertinente pentru a-și realiza alegerea sau a-și forma o părere. Dar această formă de transparență nu este lipsită de inconveniente. Într-adevăr, destinatarii nu au tot timpul capacitatea de a judeca elementele de informare furnizate, iar concurența poate căuta să folosească acestea în favoarea ei pentru a practica spionajul industrial sau pentru a crea suspiciuni en exploitând ipoteze despre risc nefundamentate (Viney, 2000)²⁸⁹.

Indivizii manifestă astăzi o dorință de a cunoaște mai bine condițiile elaborării produselor și a serviciilor oferite de întreprinderi la fel și funcționarea organizațiilor care pot avea o influență directă sau indirectă asupra vieții lor zilnice. Ei vor câteodată chiar să intervină și să participe la procesele de decizie, mai ales prin intermediul diverselor organizații de consumatori, asociațiilor utilizatorilor, riveranilor, ecologiștilor, mișcărilor alternative, etc. Dar această lărgire a ceea ce s-a convenit a fi numit spațiul public presupune din partea lor o capacitate de a asculta și de a înțelege problematica riscului, pentru a nu bloca orice posibilitate de acțiune.

Despre dificultatea de a comunica asupra riscului

Dacă identificarea și evaluarea riscului în întreprindere țin de domeniul expertizei, decizia rămâne prerogativul conducătorului. Dar expertul este oare fiabil și oare știe să comunice bine rezultatele

²⁸⁸ Accidentul din Toulouse s-a petrecut în 2001, având 30 de morți și sute de răniți.

²⁸⁹ *Op. cit.*

expertizei actorului decident? Cum poate acesta din urmă să înțeleagă rezultatele analizelor riscului, ca suport în luarea deciziei, știind că din cauza mijloacelor prea limitate, doar riscurile considerate cu adevărat inacceptabile vor putea fi tratate într-o manieră eficace?

Presupunând că riscurile sunt bine identificate de către experți²⁹⁰, evaluarea în termeni de gravitate și de probabilitate este adesea dificilă. Într-adevăr, evenimentele implicate sunt în general puțin frecvente și nu conduc decât rar la fapte statistice numeroase și reprezentative. Judecata expertului, bazându-se pe propria lui convingere, este atunci deseori pusă la contribuție, și poate chiar să fie reunită cu fapte probabiliste, în funcție de metodele bayesiene²⁹¹, pentru a conduce la o cuantificare (Villemeur, 1988)²⁹². Dar experții se pot înșela, așa cum am văzut cu cei care ieri nu au putut să-și imagineze transmiterea particulei proteice infecțioase de la oaie la vacă, apoi de la vacă la om.

Pe de altă parte, cifrele sunt adesea periculoase, în special când sunt fondate pe statistici îndoielnice, și pot fie să reasigure, fie să îngrijoreze exagerat. Trebuie însă pentru aceasta înlăturată orice cuantificare? Absența sa poate și fi mai periculoasă conducând la o repartitie greșită a efortului consimțit, fiabilitatea oricărui sistem fiind condiționată de cea mai slabă verigă. De aceea, în sectorul spațial studiat, evaluarea cantitativă a riscurilor este cel mai adesea utilizată mai degrabă relativ, pentru a compara alegerea soluțiilor sau pentru a ierarhiza deciziile, decât absolut²⁹³. Această cuantificare, adesea complexă, nu este suficientă pentru a asigura controlul tuturor riscurilor și este însoțită în general de criterii calitative pentru a garanta absența celor mai temute riscuri, mai ales pe planul siguranței. Se pretinde adesea că două evenimente independente (pană sau eroare umană) nu pot conduce la un eveniment considerat catastrofal (explozia

²⁹⁰ Cu toată incidența lor notabilă asupra stăpânirii riscurilor, identificarea, evaluarea și valorizarea experților în întreprindere sunt problematici care depășesc cadrul acestui articol.

²⁹¹ fondate pe teoreme lui Bayes, care definește expresia unei probabilități condiționale, aceste metode sunt utilizate mai ales pentru a diminua numărul de încercări necesare pentru obținerea unui obiectiv de fiabilitate, ținând cont de experiența deja dobândită.

²⁹² Villemeur A. *Sûreté de Fonctionnement des systèmes industriels*. Paris: Edition Eyrolles, 1988.

²⁹³ Confirmate de către toate convorbirile cu fiabiliștii întâlniți.

bazei de lansare de exemplu) sau că unul dintre aceste evenimente, considerat singur, nu are efecte grave (distrugere parțială)²⁹⁴. Dar în termeni de acțiune de fiabilizare, rațiuni de tip maniheiste sunt câteodată constatate, conducând fie la lipsa de acțiune, fie la costuri redhibitorii; căutarea compromisului putând *a contrario* să ducă la eforturi determinate mai eficiente. Astfel unii șefi de proiecte de sateliți proslăvesc implementarea sistematică a redundanței echipamentelor, ducând la o fiabilitate teoretică crescută, dar și la o complexitate uneori greu de stăpânit, în timp ce altele exclud orice redundanță și nu efectuează nici măcar evaluarea de fiabilitate a produselor lor²⁹⁵. Din spusele fiabiliștilor pe care i-am chestionat, un efort determinat cu privire la elementele cele mai critice poate totuși permite garantarea unei probabilități de reușita misiunii relativ ridicată pentru un cost rezonabil sau cel puțin o degradare progresivă a acesteia.

Pe planul comunicării organizaționale, întreprinderile au conștientizat beneficiul pe care puteau să îl scoată din fiabilitatea produselor lor ca și argument de vânzare sau de publicitate. Dar această utilizare este delicată și poate fi riscantă dacă organizația nu își ține toate angajamentele sau nu poate prevala de un dosar justificativ solid! Putem astfel aminti eșecul primului tir al Ariane 5 în 1987 care urmărea o intensă campanie de promovare fondată în special pe fiabilitatea adusă lansatorului prin redundanța canalelor de control. Putem de asemenea să constatăm efortul semnificativ realizat de unii constructori de automobile pentru a limita riscurile deja foarte slabe ale umflării intempestive a *airbag*-urilor menite să protejeze șoferii, ale căror consecințe ar fi probabil mai de temut în termeni de imagine decât costul legat de pagubele cauzate de eventuale accidente.

Printre altele, comunicarea asupra riscurilor amintește inevitabil de incidente trecute pe care organizația nu vrea să le dezvăluie, mai ales când acestea au rămas închise interiorul întreprinderii. Această divulgare este într-adevăr susceptibilă de a-i păta imaginea, altera relațiile contractuale în curs sau de a fi utilizată de concurenții rău intenționați. Mai mult, dacă experiența dobândită din incidente trecute este bine exploatată, ea constituie o învățătură strategică într-un

²⁹⁴ Discuție cu actori ai concepției.

²⁹⁵ Discuție cu actori ai concepției de sateliți de observare a Terrei și de proiecte de microsateți

mediu concurențial. În întreprinderile observate, o bază comună de experiență asupra incidentelor în domeniul spațial nu a putut fi niciodată constituită cu adevărat în ciuda dorinței afișate a unor responsabili²⁹⁶.

Comunicarea de criză

De aproximativ douăzeci de ani, numeroși autori au subliniat rolul determinant al comunicării în situațiile de criză²⁹⁷ (Gabay, 2001²⁹⁸; Lagadec, 2000²⁹⁹; Tixier, 1991³⁰⁰). Într-adevăr, aspectul mediativ al crizei, mai ales când aceasta își atinge paroxismul, interesează în primul rând pe responsabili comunicării. Or, actualitatea ne arată periodic cât de prost pregătiți pentru criză și pentru comunicarea implicită sunt adesea conducătorii întreprinderilor. Unii optează indiferenți pentru o tăcere totală, dispreț arogant, dezmințiri în masă, declarații prea sigure, absolvirea de orice responsabilitate sau implicarea jurnaliștilor și a mass mediei... comportamente care nu pot decât să agraveze situația (Mucchielli, 1993)³⁰¹. Totuși miza este mare și, pe lângă supraviețuirea conducătorilor, este în joc uneori perenitatea însăși a întreprinderii.

Criza este însoțită în general de o criză de informație, și cine nu controlează informația, nu controlează criza³⁰². Astfel, informația necontrolată sau absența informației mărește amplitudinea crizei în timp ce o comunicare adaptată o poate atenua. Dar controlul informației înseamnă și felul în care este folosită aceasta, întrucât mass media pune stăpânire pe eveniment conferindu-i o tonalitate

²⁹⁶ Discuție cu responsabilul departamentului fiabilitate.

²⁹⁷ Moștenită din termenul grecesc *Krisis* însemnând decizie, adică un răspuns la o situație specială, criza și-a pierdut treptat primul sens pentru a descrie astăzi situația însăși. Astfel criza este un moment decisiv, în bine sau în rău în evoluția unui proces, care este mai degrabă legat de indecizie, atât de greu de luat o decizie poate fi uneori în termeni de alegere și de aplicare (Bouzon, 1999).

²⁹⁸ Gabay M., *La nouvelle communication de crise. Concepts et outils*. Editions Stratégies, Elsevier, 2001.

²⁹⁹ Acest autor celebru a scris numeroase lucrări pe această temă. Nu vom cita decât ultima lui lucrare.

Lagadec P., *Ruptures créatrices*. Paris: Editions Organisation, 2000.

³⁰⁰ Tixier M., (dir.) *La communication de crise*. Paris: McGraw Hill, 1991.

³⁰¹ Mucchielli A., *Communication interne et management de crise*. Paris: Les éditions d'organisation, 1993.

³⁰² Criza informează și asupra vulnerabilității organizației și a capacității sale de a reacționa.

specială, conform cu contractul de lectură stabilit cu propriul public (Bouzon, 1999)³⁰³. Astfel, comunicarea de criză, care a devenit recent o adevărată specialitate pentru profesioniști, privește ansamblul acțiunilor de comunicare care însoțesc criza fie că acest lucru se întâmplă înainte, în timpul, sau după criză. Dacă există semne antemergător care permit prevederea crizei, comunicarea caută să o dezămorseze sau să o circumscrie într-o fază de anticipare. Ea încearcă apoi să o trateze la cald (Joseph, 1994: 576)³⁰⁴ pentru a nu o lăsa să ia o amploare mediatică exagerată care ar risca să destabilizeze organizația înainte ca aceasta să poată reacționa sau să-i păteze definitiv imaginea. Conducătorii sunt asaltați de cereri de informații privind evenimentul și consecințele previzibile, desemnarea responsabililor, și angajamentele asupra viitorului... în timp ce un diagnostic complet nu este în general stabilit încă. În sfârșit, aceasta însoțește toate acțiunile duse de organizație pentru a răspunde la criză apoi pentru a ieși din ea în cele mai bune condiții.

Schimbări de opinie, câteodată amplificate de media, pot crea un risc de dramatizare excesivă a situației în funcție de regulile unui scenariu deseori identic:

«- este lansată o alertă de mai multe ori de către oamneii de știință (sau de către alți actori), până când un quantum critic de îngrijorare permite demarajul unei vaste campanii mediatice;

- față de incertitudinea depistării cauzelor, sunt desemnați indivizi și grupări ca responsabili;

- se cer măsuri simbolice, printre care căutarea de pedepse exemplare, la cel mai înalt nivel posibil;

- în contrepartidă, ofensive politice, reglementare și juridice sunt lansate împotriva denunțătorilor iresponsabili» (Duclos, 1996: 334)³⁰⁵.

³⁰³ Bouzon A., Crise, communication et maîtrise des risques dans les organisations. *Communication et Organisation*, 2^e semestre 1999, p.45-64.

³⁰⁴ Joseph I., Attention distribuée et attention focalisée. *Sociologie du travail*, XXXVI, 4/94, 563-585. Se produce atunci «o inevitabilă punere între paranteze a dezordinii organizate care alcătuiește situațiile comune de muncă, precum și o negare a vulnerabilității interne imanente a situațiilor în numele unei solidarități de restaurat; acesta este clișeul echipelor sudate în fața catastrofei sau a incidentului.»

³⁰⁵ Duclos D., Puissance et faiblesse du concept de risque. *L'année sociologique*, volume 46, n-2, 1996, p.309-339.

Organizația se găsește astfel confruntată cu două crize de administrat simultan, criza însăși și criza mediatică ale cărei efecte sunt adesea mai devastatoare. Ea caută atunci să-și mobilizeze toate competențele în materie de gestiune, de drept și de comunicare. «Comandamentul, coordonarea și «relațiile cu presa» merg împreună chiar dacă funcțiile sunt dedublate.» (Joseph, 1994: 576)³⁰⁶.

Diferite lucrări tratează comunicare de criză. În general prescriptive și adesea ilustrate cu exemple concrete, acestea se înscriu într-un discurs mai general punând în evidență virtuțile sociale ale comunicării în societăți parțial în dezechilibru sau în mutație (Dupont, Lachaud, 1998)³⁰⁷.

În sectorul spațial, eșecuri uneori răsunător se întâlnesc (*Challenger* în Statele Unite sau Ariane 5 în Franța de exemplu). Comunicarea încearcă atunci să le atenueze efectele adresându-se direct unui public larg pentru a nu păta imaginea unei activități costisitoare, subvenționată pe scară largă, care nu poate supraviețui decât dacă aceasta face în continuare oamenii să viseze. Dar și acolo, ca și în alte părți, improvizația pare adesea de miză³⁰⁸.

Cu toate acestea, pe lângă controlul tehnicilor și instrumentelor de comunicare, cel mai bun răspuns al organizației la criză este să o evite sau, dacă acest lucru nu este posibil, să se pregătească bine pentru o astfel de situație. De aceea întreprinderea tinde să adopte un demers rațional și continuu de control al principalelor riscuri cu care se confruntă.

2.2. Controlul riscurilor în organizație

Controlul riscurilor cuprinde ansamblul activităților duse pentru prevenirea și evaluarea evenimentelor temute de orice natură, fără a înarmarea prin acțiuni de prevenire, căutând să diminueze șansele de apariție, sau prin acțiuni de protecție, încercând să le limiteze efectele. Aceste activități ar urca până la originea Omului, a cărui supraviețuire a fost condiționată de capacitatea sa de a proteja de

³⁰⁶ Joseph I., Attention distribuée et attention focalisée. *Sociologie du travail*, XXXVI, 4/94, 563-585.

³⁰⁷ Dupont, O., Lachaud G., L'acteur, le groupe et l'institution. *Dynamique individuelle et collective de l'urgence. Sciences de la société*, n-44, 1998, p. 44-62.

³⁰⁸ Discuție cu un responsabil al comunicării

pericolele mediului său. (Bazovsky, 1966)³⁰⁹. Deși această aptitudine nu este proprie speciei umane, individul a știut să adopte progresiv un demers rațional de comportament în incertitudine, după ce mult timp a considerat să nenorocirile care îl copleșeau erau de origine divină. (Peretti-Watel, 2000)³¹⁰. În domeniul riscurilor tehnice acest demers face treimitere astăzi la o știință a ingineriei regrupată sub vocabula de „*Siguranță de Funcționare*„ (SdF), care se învață de puțin timp în multe școli de ingineri și la Universitate³¹¹, ale cărei principale concepte și istoric le vom prezenta pe scurt înainte de a căuta să anumite aspecte, bazându-ne pe observații și discuții pe care le-am realizat pe teren.

Siguranța de Funcționare, conceptele ei, istoricul

Deși individul este preocupat de fiabilitate³¹² și de siguranță de mai mult timp, probabil de la conceperea primelor instrumente pe care nu a încetat niciodată să le îmbunătățească plecând de la o experiență câștigată atât din utilizarea lor cât și din sincopile și accidente survenite (Bazovsky, 1966)³¹³, tehnicile siguranței de funcționare s-au dezvoltat tardiv prin raport la alte tehnici ale științelor ingineresti. Astfel, noțiunea de durată de viață a echipamentelor revine la începutul erei industriale și privea atunci în special elementele mecanice supuse uzurii. Durata de viață a rulmenților cu

³⁰⁹ Bazovsky I., *Fiabilité: théorie et pratique de la sûreté de fonctionnement*. Paris: Dunod, 1966.

³¹⁰ Peretti-Watel P., *Sociologie du risque*. Paris, Armand Colin, 2001.

³¹¹ Regrupând astăzi mai mult de douăzeci de membri, rețeaua RUFEREC (Rețeaua Universitarilor Francezi pentru Învățământul și Cercetarea în Calitate) reunește, începând din 1992, laboratoarele, universitățile și școlile care intervin în acest domeniu. Ea participă, din doi în doi ani, la organizarea unui colocviu internațional, QUALITA.

³¹² Această noțiune «a avut dintotdeauna două sensuri pe care este bine să le precizăm: 1) ea desemnează o proprietate a unui sistem, capacitatea sa de a-și îndeplini misiunea, și diverse definiții echivalente ar putea fi furnizate; 2) ea desemnează un domeniu de studii, de cunoștințe: riscăm să propunem definiția următoare: fiabilitatea este o tehnologie (de punere în aplicare a cunoștințelor umane în procesul muncii) al cărei obiect îl constituie amenajarea cuplajului dintre componentele umane și tehnice ale unui sistem, astfel încât acesta să răspundă mai eficace sarcinii sale (sau misiunii sale)» (Leplat J., de Terssac G. de, 1990, p. 14). Disciplina corespondentă a fost oficializată în 1962 de către Academia de Științe drept știință a ingineriei.

³¹³ Bazovsky I., *Fiabilité: théorie et pratique de la sûreté de fonctionnement*. Paris: Dunod, 1966.

bile a făcut obiectul de studiu împinse dincolo de expansiunea căii ferate. Această durată de viață corespunde duratei în timpul căreia produs este menit să-și asigure misiunea. Pentru un produs non-reparabil, cum e cazul unui satelit, această caracteristică de dimensionare condiționează alegerea tuturor componentelor care se degradează în timp (uzura mecanismelor, degradare fizico-chimică a celulelor solare și a elementelor radiative...) cât și capacitatea elementelor consumabile transportate (ergoli).

Apariția și dezvoltarea electricității permite punerea în evidență a impactului semnificativ al redundanței asupra fiabilității produselor atunci când inginerii au pus în paralel transformatoare și linii de transport pentru a face mai fiabilă această sursă de energie. Acest principiu al redundanței, care constă în aplicarea mai multor mijloace pentru a asigura o funcție cerută, fusese de asemenea aplicat pe Titanic, cea mai mare navă a acelei epoci care s-a scufundat în timpul primei traversări în aprilie 1912, dar fără să fie închipuită posibilitatea eventualelor sincopede de «*mode comun*» (pană care afecta în același timp mai multe elemente de redundanță). Dotată cu un sistem de compartimentare care dividea carcasa în șaisprezece compartimente mai mult sau mai puțin etanșe, aceasta s-a scufundat rapid după ce a lovit un iceberg care a spart cinci dintre ele la rând. Această eroare de concepere, dar și de operare, de vreme ce o încredere excesivă în această nouă realizare a făcut alegerea unui itinerariu foarte periculos cu numeroase blocuri de gheață în derivă, a cauzat moartea a o mie cinci sute de persoane aproximativ (Lagadec, 1981)³¹⁴.

Dezvoltarea transportului aerian, foarte aleatoriu la începuturi, a condus la impunerea unei culegeri sistematice de informații statistice despre frecvența sincopelor, mai ales a penelor de motor, apoi despre accidente de avioane. În acest domeniu au fost propuse primele obiective cantitative referitoare la accidente (10^{-5} pe oră de zbor indiferent de cauză), în lucrările publicate în 1939 și 1942 de *Aeronautical Research Council din Londra* (Bazovsky, 1966)³¹⁵. La acea vreme, fiabilitatea (aptitudinea unui produs de a îndeplini o funcție pe o durată și în condiții date) și siguranța (aptitudinea unui

³¹⁴ Lagadec P., *La civilisation du risque, catastrophes technologiques et responsabilité sociale*. Paris: Seuil, 1981.

³¹⁵ Bazovsky I., *Fiabilité: théorie et pratique de la sûreté de fonctionnement*. Paris: Dunod, 1966.

produs de a nu provoca pagube grave persoanelor, mediului sau bunurilor) erau luate în considerare într-o manieră foarte intuitivă de către actorii conceperii pornind doar de la experiența lor. Acestea se dovedeau a fi mai degrabă din artă decât dintr-o tehnică științifică și constau în a consolida, câteodată într-o manieră neconsiderată, pieselor critice (Villemeur, 1988: 8)³¹⁶. Acest mod de intervenție se fundamenta pe un raționament eronat în fiabilitatea care considera că rezistența unui lanț era aceea a celei mai slabe verigi, ca în domeniul rezistenței materialelor (ruptura se produce pe această verigă dacă se crește progresiv încărcătura până la rupere).

Tehnicile siguranței de funcționare nu au apărut cu adevărat decât în timpul celui de al doilea Război Mondial o dată cu apariția sistemelor complexe care adunau un număr mare de componente, în special în Germania în timpul dezvoltării primelor missiles V1 și V2. După numeroase eșecuri, se impunea o întrebare aux ingénieurs: este posibil să prevezi și să garantezi fiabilitatea unui sistem în timpul conceperii și cum se poate măsura? (Bazovsky, 1966)³¹⁷. Fondată pe noțiunea de probabilitate de slăbire, o măsură de fiabilitate relativă unei misiuni date (probabilitatea $R[t]$ că produsul nu este slăbit pe interval $[0, t]$) A fost atunci propusă și la fel și un prim model de previziune permițând înțelegerea fiabilității unui sistem plecând de la cea a componentelor sale elementare. Fiabilitatea unui lanț constituit din elemente în serie nu mai era egală cu cea a verigii slabe, ci cu produsul fiabilităților tuturor elementelor. Cunoașterea celor din urmă era în general insuficientă pentru a obține o evaluare precisă, dar s-a înțeles în sfârșit că fiabilitatea fiecăruia dintre elemente trebuia să fie mult mai ridicată decât fiabilitatea așteptată a sistemului.

Această nouă abordare a fiabilității a fost reluată după războiul Statelor Unite în care se ducea un efort deosebit de îmbunătățire a calității, atât pe planul conceperii produselor, prin utilizarea de materiale mai rezistente și mai bine adaptate, cât și al verificării prin controale mai riguroase. Această evoluție marcată mai ales prin instaurarea control-calitate a fost la originea unei creșteri foarte clare a fiabilității materiale în această eră.

³¹⁶ Villemeur A. *Sûreté de Fonctionnement des systèmes industriels*. Paris: Edition Eyrolles, 1988.

³¹⁷ *Op. cit.*

Cu toate acestea, lipsa de fiabilitate a materialelor din ce în ce mai complexe constrânge inginerii să lase cel mai mic loc posibil hazardului așa cum ilustrează « legea lui Murphy », exprimată de un inginer al aeronauticii în 1949 : « *Dacă un necaz are cea mai mică șansă să se producă, spuneți că se va produce!* »³¹⁸. Tehnicile de Siguranță de funcționare se dezvoltă atunci rapid peste Atlantic căutând nu doar să răspundă unor nevoi de fiabilitate și de securitate dar și de disponibilitate (aptitudinea unui produs de a îndeplini o funcție cerută la un moment dat care se măsoară prin probabilitatea $A[t]$ de bună funcționare a t) și de menținere (aptitudinea unui produs de a fi menținut sau reparat a cărui măsura corespunde probabilității ca menținerea unui produs slăbit la t_0 să fie terminată la t). Într-adevăr, disponibilitatea materialelor complexe, încorporând din ce în ce mai mult componente electronice, se vădea foarte slabă, și costurile de menținere aveau tendința de a exploda din cauza importanței echipelor de reparații necesare și din cauza nivelelor de calificare cerute. Astfel, studii ale *Department of Defense* au arătat la acea vreme că anumite echipamente ale marinei nu erau operaționale decât cam 30 % din timp, și că trebuia cheltuit în fiecare an doi dolari pentru a menține în stare de funcționare echivalentul unui dolar de echipament electronic.

Creșterea complexității materialelor fiind ineluctabilă pentru a răspunde la nevoi mereu în creștere, au părut atunci necesare conceperea echipamentelor mai fiabile intrinsec și îmbunătățirea semnificativă a întreținerii lor în sânul diferitelor sisteme (capacitatea de a fi reparat cât mai repede și cu un cost cât mai mic).

Ministerul Apărării a impus atunci ca siguranța funcționării să fie considerată ca parte integrantă a ciclului dezvoltării echipamentelor sale, în particular acelea care cuprindeau componente electronice. O exigență a fiabilității a fost introdusă sistematic în spécifications produselor, mai ales sub forma unui MTTF minim cerut (*Mean Time To Failure*: durată medie între două défaillances consecutive), care trebuia să facă obiectul unei demonstrații în funcție de metodele impuse de norme. Un test într-un mediu ostil (incluzând temperaturi înalte și joase, vibrații și șocuri) a fost de asemenea impus la toate

³¹⁸ « *If anything can go wrongy, it will* » Citat de Bazovsky I., *Fiabilité: théorie et pratique de la sûreté de fonctionnement*. Paris: Dunod, 1966, p. 10.

noile echipamente pentru a descoperi și a-și corecta punctele slabe înainte de lansarea producției lor în serie. O importanță crescândă a fost de asemenea atașată problemelor de securitate, în special în aeronautică și în nucleară, și au fost întreprinse eforturi pentru a înțelege și pentru a se înarma împotriva erorilor umane care contribuiau destul de mult la slăbirea sistemelor. Prin analogie cu fiabilitatea componentelor, la acea vreme au fost efectuate estimări cantitative de performanțe umane chiar dacă acestea s-au dovedit rapid subiect de precauție (Villemeur, 1988)³¹⁹.

Anii '60 au adus cu sine noi tehnici de identificare a riscurilor urmând demersuri deductive (Arborele de Cauze) sau inductive (AMDEC: Analiza Modulului de Défaillance, a Efectelor lor și a Criticité lor) care au determinat adoptarea de diferite norme internaționale (Courtot, 1998)³²⁰. Utilizarea lor de către NASA a fost considerată drept una din cheile succesului Apollo, permițând controlul riscurilor puțin cunoscute *a priori*.

În anii '70, s-au făcut marei eforturi pentru evaluarea riscurilor întâlnite de către populațiile din apropierea instalațiilor nucleare, fiind imaginate numeroase scenarii de accidente legate de défaillances materialelor sau de erorile operatorilor de conducere sau de mentinere. Probabilitate anuală de decese printre populațiile vecine, urmare a vreunui accident care duce la o dispersie de produse radioactive, a fost, la început, estimată ca inferioară celei datorate de căderea de meteoriți. Dar aceste rezultate au fost repede puse la îndoială înainte să se întâmple vreun accidentul de la centrala nucleară din *Three Mile Island* care, deși nu a cauzat victime, a suscitat o tulburare puternică (Véron, 1981)³²¹. Acest accident a pus mai ales în evidență importanța factorilor umani care se dovedesc, din experiență, greu cuantificabili întrucât sunt foarte dependenți de situație și de condițiile de mediu și în special de importanța stresului resimțit de indivizi. Tot în timpul anilor '70 s-au efectuat primele lucrări asupra fiabilității programelor de calculator, care au de luat după aceea un loc principal în controlul sistemelor. Această fiabilitate este și ea greu cuantificabilă, din cauza diversității erorilor posibile și a caracterului adesea nedeterminat al

³¹⁹ Op. cit.

³²⁰ Courtot H., *La gestion des risques dans les projets*. Paris: Economica, 1998.

³²¹ Veron E., *Construire l'événement. Les médias et l'accident de Three Miles Island*. Paris: Editions de minuit, 1981.

efectelor lor. De la acea vreme, tehnicile de siguranță de funcționare s-au răspândit larg în diverse ramuri industriale cum ar fi transporturile feroviare, industria automobilelor, chimică, în domeniul petrolier și pătrund acum în noi sectoare: în sectorul sănătății, sectorul agroalimentar și în tratarea apelor (Courtot, 1998)³²². Siguranța de Funcționare a devenit treptat și o adevărată inginerie cu conceptele, măsurile, metodele și instrumentele ei în cadrul unei discipline transversală acoperind tehnici de calcul probabilist, dar și demersuri calitative de identificare și de controlarea riscurilor de orice natură (Villemeur, 1988³²³, Courtot, 1998³²⁴).

Cu toate acestea, când sunt puse în serviciul cercetării unui risc noul destinat eșecului de la început, în cadrul unei stricte aplicații a principiului de precauție, tehnicile de control al riscurilor pot dezamăgi³²⁵. *«Utilizatorii lor au redescoperit într-un mod dureros complexitatea obiectelor lor (asupra acestui punct, catastrofa de la Cernobiî și explozia navetei Challenger) constituie după Duclos cele două episoade frapante care marchează inversarea tendinței, și neîncrederea privind tehnicile riscului.* (Peretti-Watel, 2000: 64)³²⁶.

Procesul de controlul riscurilor

Riscuri de natură tehnică, economică, umană, socială, organizațională, chiar și comunicațională... pot afecta întreprinderea sau mediul acesteia. De aceea organizația încearcă să se înarmeze printr-un demers rațional și continuu de identificare și de control al riscurilor.

Riscurile tehnice privesc principalele caracteristici ale siguranței de funcționare (securitare, fiabilitate, și disponibilitate) a unui produs considerat în sensul larg (sistem, echipament, mecanism, organizație, procedură...). Controlul lor acoperă toate mijloacele, analizele, procedurile și acțiunile aplicate în timpul ciclului de viață complet al produsului pentru a suprima sau a face acceptabile riscurile legate de fabricarea sa, de instalarea sa, de utilizarea sa și de scoaterea sa din uz (riscuri de poluare a anumitor orbite de obiecte de orice natură

³²² Op. cit.

³²³ Op. cit.

³²⁴ Op. cit.

³²⁵ După spusele anumitor fiabiliști întrebați pe teren, tentativele unora dintre șefii de proiecte depășesc uneori posibilitățile reale ale acestor tehnici într-un cadru economic restrâns.

³²⁶ Op. cit.

în domeniul spațial de exemplu sau riscuri legate de dezafectarea centralelor nucleare și de retragerea produselor radioactive în domeniul producerii de energie).

În cazul riscului, omniprezența incertitudinii privind cunoștințele disponibile, metodele de evaluare a fenomenelor, măsurile de luat pentru a le limita consecințele nefaste în proporții acceptabile fac dificil, din spusele experților întâlniți, o formalizare precisă a procedurilor de evaluare și de decizie aplicate; expertiza corespondentă fiind ea însăși câteodată un spațiu de experimentare. Totuși demersul de controlul riscurilor prezentat în următoarele rămâne în general suivie. Acesta se bazează pe un proces continuu de identificare de riscuri, de ierarhizarea lor urmărind gravitatea consecințelor lor și probabilitatea apariției, apoi eventual acceptarea lor sau tratarea acestora. Deși în principal dus în timpul conceperii, acest proces este urmărit pe tot parcursul ciclului de viață al produsului (de la conceperea sa până la scoaterea din uz).

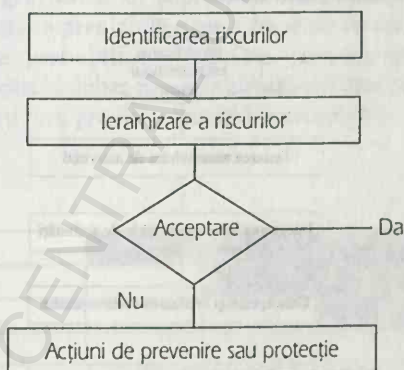


Figura 1 — Procesul de control al riscurilor

Identificarea riscurilor poate rezulta din exploatarea unei experiențe avute (capitalizarea expertizei și învățăminte din trecut mai ales ca urmare a unor incidente), a unui demers deductiv constând în a imagina cauzele posibile ale evenimentelor temute sau a unui

demers inductiv căutând să evalueze efectele disfuncționalităților elementare (Pages, Gondran, 1980³²⁷; Villemeur, 1988)³²⁸.

În general, cercetarea deductivă a evenimentelor temute nu privește direct produsul în ansamblul său, ci doar anumite aspecte pentru a le putea înțelege mai bine. Aceasta este de asemenea deseori făcută pornind de la o decompoziție funcțională a produsului a cărui profunzime variază în funcție de natura și criticitatea funcțiilor studiate. Această decompoziție poate fi și aceasta temporală dacă este o fază de evenimente secvențiale considerată critică (*«punerea în post»* a unui satelit pe orbită de exemplu sau, într-un cu totul alt domeniu, lansarea unei campanii publicitare), sau, în fine, în proces dacă criticitatea rezultă dintr-un ansamblu de activități (fabricare, integrare, test, mentinere...).

După identificarea unui asemenea eveniment, căutarea cauzelor posibile poate prelungi această cercetare. Metoda arborelui cauzelor, fondată pe utilizarea porților logice, este des utilizată pentru a reprezenta grafic diversele combinații de evenimente elementare conducând la evenimentul temut³²⁹.

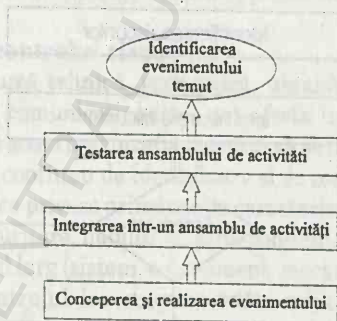


Figura 2 — Exemplu de arbore al cauzelor

La instabilitatea performanțelor produsului făcând în general parte din riscuri identificate, se fac analize „de cel mai rău caz”

³²⁷ Pages A., Gondran M., *Fiabilité des systèmes*. Paris: Edition Eyrolles, 1980.

³²⁸ *Op. cit.*

³²⁹ Convorbire cu un fiabilist membru al unei comisii de anchetă vizând incidente din sectorul spațial, pe 30 august 1999.

pentru a se asigura de funcționarea lui corectă în condiții extreme de utilizare³³⁰. Acest tip de analiză, utilizat în special în domeniul spațial, constă în verificarea printr-un calcul de incertitudine sau prin simulare că parametrii de dimensionare a produsului sau a constituentilor lui rămân în plaja lor de toleranță admisibilă în cele mai rele cazuri de funcționare nominale, combinând diversele toleranțe ale parametrilor componentelor, derivatele datorate învechirii, cu temperatura, cu dozele de radiație, etc., ca și variațiile extreme ale parametrilor în interfață (semnale de intrare, sarcini de ieșire...).

Cercetarea inductivă a efectelor disfuncționalităților se referă, în general, la decompoziția materială a produsului care coboară la un nivel elementar suficient de fin pentru a cunoaște natura posibilelor disfuncționalități (moduri de slăbire a componentelor standard de exemplu). Acest demers este pus în aplicare mai ales în AMDEC care face obiectul unei aprofundări ca obiect intermediar în capitoul următor.

Urmare a acestei etape de identificare, riscurile sunt ierarhizate urmărindu-se gravitatea lor și probabilitatea apariției înainte de a fi tratate. Definirea prealabilă a unui domeniu de acceptabilitate pe un graph de probabilitate/gravitate permite acceptarea sau respingerea fiecăruia dintre riscurile identificate (doar riscurile foarte improbabile sau fără gravitate putând fi acceptate).

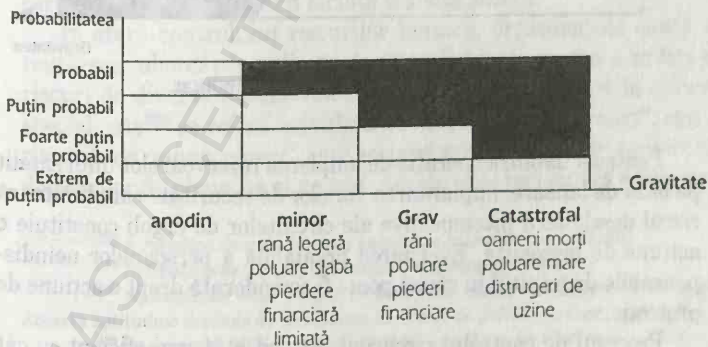


Figure 3 — Exemple de grilă de acceptabilitate

³³⁰ Discuție cu responsabil al fiabilității, 2 noiembrie 1999.

Adesea dificil de evaluat (uneori prin intermediul unui singur mijloc de clasificare simplă pentru a afla judecata unui expert), aceste două mărimi pot fi agregate între ele pentru a furniza o măsură a criticității care va fi supusă unui criteriu de acceptare sau de respingere (produs între gravitate și probabilitate de exemplu).

Tratarea riscurilor considerate inacceptabile de către actorii proiectului constă în aplicarea acțiunilor de prevenire³³¹, acționând asupra cauzelor posibile ale evenimentelor temute pentru a evita ca acestea să nu survină sau acțiuni de protecție³³² pentru a le diminua efectele.

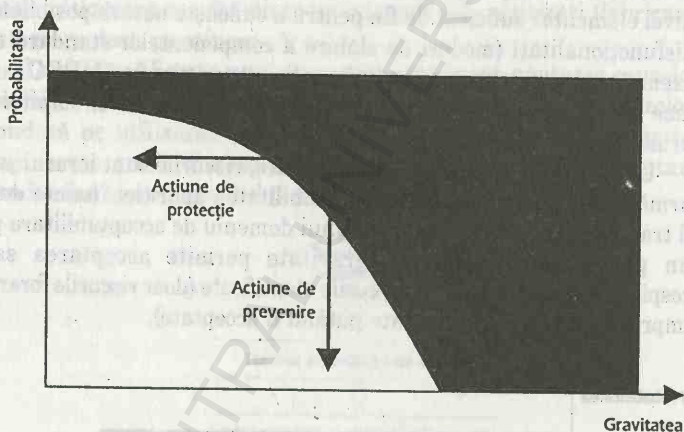


Figure 4 — Tratarea unui risc identificat

Pentru a fiabiliza operația de umplerea rezervoarelor unui satelit pe baza de lansare, implantarea vanelor de securitate care limitează riscul deschiderii intempestive ale circuitelor de ergoli constituie o acțiune de prevenire. Evacuarea prealabilă a persoanelor neindispensabile de pe situl în cauză poate fi considerată drept o acțiune de protecție.

Procesul de controlul riscurilor este cu atât mai eficient cu cât acesta intervine în toate fazele de concepere de început pentru că

³³¹ De exemplu, interdicția de a fuma într-un local.

³³² De exemplu, instalarea de extintoare și a ieșirilor de ajutor.

impactul eventualelor acțiuni (modificări, complinire a încercărilor, alegere de procedură...) este atunci în general mai puțin penalizator în termeni de cost și de termen.

Apărut în domeniile tehnice de vârf (aeronautic, spațial, nuclear...) pentru a garanta un nivel de securitate acceptabil asupra sistemelor de risc, acest demers s-a difuzat treptat în toate sectoarele de activitate (feroviar, automobile, medical, agroalimentar...). Acesta s-a limitat într-un timp la analiza sincopelor componentelor produselor și la consecințele lor, apoi și-a extins câmpul de investigare la erorile de logiciels și la erorile umane, apoi la „*factorul uman*” cu conștiința eventualului aport benefic al Omului la funcționarea mașinilor. Acest demers a avut de la început drept unic obiect securitatea³³³ produselor mi procedeelor, apoi și fiabilitatea³³⁴ pentru a evita engorgement serviciilor după vânzare, mai ales când clienții au cerut perioade de garanție. Astăzi acoperă disponibilitatea³³⁵ întrucât cererea produselor se transformă din ce în ce mai des en demande de serviciu. Trebuie notat că exigențele corespundente, legate de exemplu de retransmiterea cupei mondiale de fotbal printr-o rețea satellitaire de telecomunicații sau punctualitatea orarelor pentru companiile aeriene sau feroviare³³⁶, devin adesea mai «*dimensionate*» asupra noilor produse (Airbus, TGV...), în termeni de arhitectură a sistemului și de aplicare, cât și de exigențe de securitate³³⁷. Acestea pot fi de asemenea legate ca în cazul sistemului de localizare prin sateliți actualmente în dezvoltare care va fi utilizat pentru a facilita traficul aerian.

În afara controlului riscurilor tehnice, organizațiile caută să reutilizeze abordările aplicate de către fiabiliști pentru a se feri de riscuri de diverse naturi. Astfel numeroase comunicări în colocvii specializate³³⁸ se referă actualmente la riscurile de „*proiect*”, sau la riscurile de „*management*”, care acoperă mai ales cauzele posibile ale depășirilor de planning și de cost. Aceste adaptări suferă totuși de o

³³³ Aptitudine de a nu provoca pagube persoanelor sau bunurilor.

³³⁴ Aptitudine de a funcționa corect o anumită perioadă.

³³⁵ Aptitudinea unui produs de funcționa corect când cineva îl folosește. Această aptitudine depinde de fiabilitatea sa, dar și de politica de mentinere aplicată.

³³⁶ De exemplu, 99 % dintre călătorii nu trebuie să fie afectate de o întârziere mai mult de 15 minute la sosire.

³³⁷ Discuție cu responsabilul fiabilității, 2 noiembrie 1999.

³³⁸ Analiza actelor colocviului asupra administrării riscurilor din acești ultimi trei ani (QUALITA 99, al doisprezecelea colocviu de siguranță a funcționării în 2000, QUALITA 2001).

lipsă de maturitate a metodologiilor aplicate care sunt astăzi fondate în principal pe retour de experiență sub forma de *check-lists* (risc furnizor, perimarea componentelor, riscuri în fabricare...) și de reflexion de grup.

Întreprinderile au de asemenea tendința de a-și controla mai bine comunicarea care constituie ea însăși o sursă deloc neglijabilă de riscuri, mai ales *vis-à-vis* de acționarii lor, de personalul lor sau de clienți. Putem astfel aminti consecințele negative pe care le-a avut recent comunicarea managerială rău controlată ale întreprinderilor franceze, Alcatel anunțând rezultate inferioare previziunilor, iar Michelin prezentând simultan rezultate onorabile și un plan de licenciements. Numeroase campanii publicitare sunt deturnate în mod regulat de la obiectivul lor inițial sau rău adaptate la situație. Sloganurile «*Cu trenul se poate*» sau «*Mișcați-vă cu Poșta*», ambele lansate în perioada blocajului legat de grave conflicte de personal, au avut, pe vremea lor, efecte dezaastroase asupra imaginii organizațiilor implicate. Analize de impact și de adaptare la contexte realizate preventiv pot totuși să limiteze riscurile unei creativități prea neînfrânate (Bouzon, 1999³³⁹).

Siguranța de funcționare este o știință a ingineriei. Dar care sunt fundamentele sale epistemologice?

Fundamente epistemologice ale controlului riscurilor

Orice muncă se sprijină pe o anumită viziune asupra și actorul își poate înscrie reflectarea în multiple paradigme constituind atât modele, scheme intelectuale sau cadre de referință diferite. Alegerea acestei poziționări epistemologice, chiar implicită, este determinantă întrucât conduce la obținerea de rezultate care nu sunt de aceeași natură. Încercăm să explicităm concepțiile care se pot referi la activitatea de control al riscurilor plecând de la două tipuri de presupuneri epistemologice existente pentru acest tip de activități, unul dovedind «*pozitivism*», iar celălalt «*constructivism*», în sensul lui J.L. Le Moigne³⁴⁰.

³³⁹ Bouzon A., Crise, communication et maîtrise des risques dans les organisations. *Communication et Organisation*, 2^e semestre 1999, p. 45-64.

³⁴⁰ Aplicații evocate mai ales în timpul convorbirii noastre din 29 noiembrie 2001.

Până astăzi, fiabilitatea sistemelor complexe rezultă în special dintr-o abordare numită «pozitivistă» (Le Moigne, 1990³⁴¹, 1997³⁴²; Le Moigne, Vidal, 2000³⁴³) care constă în a prevedea și a stăpâni riscurile în timpul conceperii lor. Realizată în special de ingineri și ergonomes, aceasta consideră tehnica drept un fenomen real («principiul ontologic»), având o existență în afara subiectului care o observă și/sau o realizează («principiul obiectivității»), având o funcționare determinată și legi de succes care îi sunt proprii («principiul universului cablat») putând conduce la soluția optimală («principiul de acțiune minimă sau de optimum unic») (Le Moigne, 1990: 93-120)³⁴⁴.

Or, în urma incidentelor foarte grave, în domeniul nuclear mai ales (*Three Mile Island* în SUA în 1979 și *Cernobil* în URSS în 1986), au apărut limite la această abordare (Journé, 1997³⁴⁵). Din cauza complexității mereu în creștere a sistemelor studiate, se vedește, într-adevăr, imposibil de prevăzut toate situațiile susceptibile să se producă și deci de definit *a priori* modalitățile de protecție corespundente (Theys, 1991³⁴⁶; Beck, 1992³⁴⁷).

O abordare complementară numită «constructivistă» (Le Moigne, 1990³⁴⁸; Girod-Séville, Perret, 1999: 13-33³⁴⁹) a fost propusă de anumiți autori (Weick, Roberts, 1987³⁵⁰). Aceasta consideră tehnica drept o construcție («principiul universului construit»), înglobând subiectul care încearcă să o stăpânească sau se mulțumește să o observe prin

³⁴¹ Le Moigne J.L., *Epistémologies constructivistes de sciences de l'organisation. In Epistémologies et sciences de gestion*. Paris: Economica, 1990, p. 81-140.

³⁴² Le Moigne J.L., *Les épistémologies constructivistes. Un nouveau commencement*. (1) Le constructivisme en procès. *Sciences de la société*, 1997, n-40, p. 215-238. (2) Le constructivisme en construction. *Sciences de la société*, 1997, n-41, p. 195-216. (3) L'auto-éco-ré-organisation des épistémologies constructivistes. *Sciences de la société*, 1997, n-42, p. 161-183.

³⁴³ Le Moigne J.L., Vidal P., *Critique et topique de la communication organisationnelle. Sciences de la société*, 2000, n° 50-51, p. 47-68.

³⁴⁴ *Op. cit.*

³⁴⁵ Journée B., *Positivism et constructivisme dans la gestion de la sûreté et de la fiabilité des centrales nucléaires. Constructivisme et Sciences de gestion*, Lille, 23 octobre 1997.

³⁴⁶ *Op. cit.*

³⁴⁷ *Op. Cit.*

³⁴⁸ *Op. Cit.*

³⁴⁹ Girod-Séville M., Perret V., *Fondements épistémologiques de la recherche. In Thiétart R.-A., Méthodes de recherche en management*. Paris: Dunod, 1999, p. 13-33.

³⁵⁰ *Op. Cit.*

intermediul reprezentării pe care și-o face («*principii de reprezentabilitate și proiectivitate*»), având o funcționare complexă care nu se poate descompune în elemente simple independente (mettant ainsi en cause «*principiul universului cablat*») și neputând conduce decât la soluții mai mult sau mai puțin satisfăcătoare («*principiul acțiunii inteligente*») (Le Moigne, 1990: 93-120³⁵¹). Aceasta valorifică rolul operatorilor în fiabilizarea sistemelor, nelimitându-și acțiunea la o simplă urmărire a procedurilor prestabilite, ci căutând să beneficieze cât mai mult de inteligențelor și de capacități lor de reacție față de situații noi. Fondată pe o «*cultură de siguranță*» și pe dezvoltarea spiritului de inițiativă în cadrul organizațiilor, la antipodul disciplinei quasi militare cerută până atunci operatorilor, această abordare, care îi dă din nou un loc central individului, se înscrie, după părerea noastră, în problematica «*comunicării organizante*» (Taylor, 1993: 52-93³⁵²). Ea face într-adevăr pariul că organizațiile își pot îmbogăți cunoștințele și comportamentele colective pornind de la multiple interacțiuni cotidiene care se realizează între membrii lor. Dar această îmbogățire este oare reală sau utopică? și poate garanta succesul misiunilor critice?

Care este locul comunicării în interacțiunile cotidiene și care este performanța actorilor în situație mai ales aceea a operatorilor de pe instalațiile cu risc, care sunt uneori supuși unor condiții de stres foarte mare?

Pozitivismul, o abordare dominantă în controlul riscurilor

Actorii concepției încearcă să se apere de riscurile legate de funcționarea produsului lor printr-un demers rațional și continuu de identificare și de controlarea riscurilor. Aceasta din urmă, care constă în a identifica, ierarhiza apoi a trata riscurile considerate inacceptabile, cuprinde acțiuni de prevenire, intervenind asupra cauzelor posibile ale evenimentelor temute pentru a evita ca ele să survină (montarea de panouri de limitare a vitezei de exemplu) sau de protecție pentru a le diminua efectele (impunerea centurilor de siguranță în vehicule).

³⁵¹ *Op. cit.*

³⁵² Taylor J.R. La dynamique du changement organisationnel: Une théorie conversation/texte de la communication et ses implications. *Communication & Organisation*, 1993, n-3.

Această abordare pozitivistă constituie analiza tradițională dominantă³⁵³. Ea consideră că tehnica este posibil de stăpânit și că securitatea este un fapt material, tehnic, care constă în capacitatea tehnologiei de a se autoregla, în absența individului, dacă nu este prezența unui operator care să execute ordine prestabilite (Journé, 1997³⁵⁴; Theureau, Filippi, 1994³⁵⁵). Fiabilitatea unui sistem este considerat ca putând fi construit printr-o acțiune asupra tehnologiei, mediului de muncă al operatorilor și asupra definirii procedurilor de urmat. Omul este adesea identificat drept «*veriga slabă*», element care reduce fiabilitatea globală a sistemului³⁵⁶. «*Analizii fiabilității bazându-se în special pe compenente, nu iau în considerare decât sumar organizarea muncii, Omul și activitatea lui; El este de altfel foarte adesea considerat ca un «agent de non fiabilitate»* (Didelot, Fadier, 2000)³⁵⁷. Individul, numit factor uman³⁵⁸, este astfel considerat de ingineri ca o cutie neagră capabilă de comportamente imprevizibile și iraționale, la originea greșelilor, a eșecurilor și a lipsurilor (Reason, 1993)³⁵⁹.

În caz de probleme sau de incidente, se realizează o constituire a derulării faptelor plecând de la observații ale experților și de la discuții cu operatorii implicați. Această reconstituire *a posteriori* arată că în caz de dificultate, aceștia din urmă sunt deseori depășiți de volumul de informații de administrat și de tradus³⁶⁰. Ei nu înțeleg bine situația

— 353 Analiza pe care am realizat-o asupra actelor colocviului vizând administrarea riscurilor din acești ultimi trei ani (QUALITA 99, al doisprezecelea colocviu de siguranță a funcționării în 2000, QUALITA 2001) confirmă o preeminență remarcabilă a acestei vizuni pozitivistice.

354 Journé B., 1997, Positivisme et constructivisme dans la gestion de la sûreté et de la fiabilité des centrales nucléaires. *Constructivisme et Sciences de gestion*, Lille, 23 octobrie.

355 Theureau J., Filippi G., Cours d'action et conception d'un système d'aide. *Sociologie du travail*, XXXVI, 4/94, p.547-558.

356 statisticile incidentelor îl implică în 80% din cazuri.

357 Didelot A., Fadier E., 2000, *L'apport de l'analyse opérationnelle à la conception: cas d'un processus d'imprimerie*. 12^e colloque international de sûreté de fonctionnement, 29 mars, Montpellier.

358 Chiar dacă această traducere literală a *Human Factors*, expresie provenită din curentul ergonomiei americane, axat la început asupra erorii umane, este utilizat în mod curent, ea este uneori contestată.

359 Reason J., *L'erreur humaine*. Paris: PUF, 1993.

360 Convorbire cu un fiabilist membru al unei comisii de anchetă vizând incidente din sectorul spațial. Principiul redundanței (dublarea sistemului normal cu un sistem paralel capabil să preia ștafeta) consolidează și mai mult complexitatea

decât prea târziu de multe ori, odată produs accidentul (Perrow, 1984³⁶¹). Nu au în orice caz decât o mică posibilitate de acțiune sau de reacție în fața unei realități organizaționale și tehnice care le este exterioară, penrtu că așa a fost prevăzută *a priori* de cei care au conceput sistemul. Acest tip de analiză realizată după lovitură compară de asemenea acțiunile operatorilor cu cele considerate drept ideale (de către actorii conceperii), care ar fi trebuit teoretic să împiedice incidentul sau accidentul. Analistii întâlniți vorbesc de exemplu de «*devierea funcționării prescrise*», «*de devierea condițiilor limite de uz*» pentru toate aceste operațiuni non conforme care nu au fost anticipate în general în timpul conceperii (Fadier, 2000)³⁶². Dacă analiza demonstrează că operatorii în post nu au înțeles sau au înțeles prost situația, aceasta tot nu caută să explice de ce aceștia au adoptat o interpretare sau alta, luând în considerare percepțiile actorilor vizati. Un efort legat de ergonomie a fost făcut totuși în ultimi ani pentru a încerca o mai bună adaptare a mașinii la Om. Acest efort trece mai ales printr-o analiză fină a tuturor situațiilor de muncă întâlnite în condiții operaționale și mai ales a sarcinii de muncă de realizat într-un mediu mai mult sau mai puțin stresant. Acest tip de adaptare a permis de exemplu, în sectorul spațial, îmbunătățirea semnificativă a ratei de reușită experiențelor științifice imbarcate pe stația MIR, în timpul campaniilor franco-sovietice. Puțin preluat de mass media, acesta a trecut astfel de la mai puțin de 30% din primele zboruri, la mai mult de 80% în ultimele grație unei colaborări strânse între ergonomi și ingineri. În alt domeniu, trecerea de la analogic la digital în cockpit-ul avioanelor (Airbus A320) a făcut obiectul a numeroase reflecții după câteva decepții și accidente (adus de exemplu la o confuzie făcută de piloți între viteza ascensională și altitudine pe afișajele digitale³⁶³). La fel, se remarcă acum o evoluție arătând că Omul contribuie adesea într-o manieră pozitivă la funcționarea sistemelor, prin capacitatea sa de inițiativă față de situațiile

diferitelor interacțiuni în general invizibile și cuplarea între subsisteme. Acest principiu a fost studiat mai ales de către Perrow (1984).

³⁶¹ Perrow C., *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*. New York, 1984, Basic Books.

³⁶² Fadier E., *Intégration des facteurs humains à la conception*. 12^e colloque international de sûreté de fonctionnement, 29 mars 2000, Montpellier.

³⁶³ Convorbire cu un fiabilist membru al unei comisii de anchetă vizând incidente din sectorul spațial, pe 22 decembrie 1999.

neprevăzute, și pune prin asta întrebarea referitoare la relevanța unei automatizări generalizată a sistemelor cu risc.

Controlul riscurilor poate fi abordată de asemenea cu o poziționare epistemologică fundamental diferită, acordând un loc mai mare individului, abordarea constructivistă.

O abordare constructivistă a controlului riscurilor

Contrar concepției pozitivistă, abordarea constructivistă³⁶⁴ consideră că fiabilitatea este înainte de toate un construit social și organizațional, care este produsul reprezentărilor simbolice pe care operatorii le construiesc împreună în acțiune. Pornind de la constatarea că anumite organizații complexe cu risc se dovedesc mai fiabile la utilizare decât ceea la ce se aștepta, se consideră că aceste condiții ale securității résident în special în variabilele organizaționale și umane. Această aptitudine a organizației de a remedia disfuncționalităților ar fi mai ales legată de o definiție clară a rolului fiecăruia și de o et responsabilitate personală puternică. Sub impulsul lui K. Weick (Weick, 1969)³⁶⁵ și a susținătorilor teoriei «*Organizații de Înaltă Fiabilitate*» (OHF), această nouă abordare consideră fiabilitatea drept un «*non-eveniment dinamic*» care intervine în timpul acțiunii. Este calificată drept non-eveniment pentru că rezultatul fiabilității este invizibil prin natură³⁶⁶ (nimic nu se întâmplă când situația este sub control) și este dinamic pentru că o stare aparent stabilă a sistemului poate ascunde o intensă activitate internă necesitând vigilența și anticiparea operatorului. Astfel definită, fiabilitatea devine o problemă de «*enactment*»³⁶⁷, adică o problemă de elaborare și de gestiune a reprezentărilor care vor da un sens situațiilor trăite de operatori (Journé, 1997³⁶⁸).

³⁶⁴ Dacă există într-adevăr co-determinare între activitățile individuale și activitatea colectivă, aceasta din urmă scapă în fiecare moment actorilor individuali, dar este determinată de activitățile individuale care, ele însele, sunt determinate la rândul lor de către activitatea colectivă (Theureau, Filippi, 1994, p. 551).

³⁶⁵ Weick K.E. *The social Psychology of Organizing*. Don Mills, Addison Westley, 1969.

³⁶⁶ Această lipsă de vizibilitate dăunează uneori activității de administrare a riscurilor în cadrul organizațiilor, fiind uneori devalorizată în raport cu cea a concepției.

³⁶⁷ Mediul ambiant este în parte promulgat de către subiectul care captează semne extrase din fluxul lucrurilor, acestea servindu-i drept punct de sprijin pentru a construi sensul situațiilor (Weick, 1995 p. 30).

³⁶⁸ *Op. cit.*

În afara aportului de indicatori de funcționare a sistemului, definit *a priori* în timpul conceperii interfeței om/mașină, reprezentarea pe care o echipă aflată la post și-o formează asupra unei situații date depinde în principal de comunicarea stabilită în timp real între membrii săi pentru a da un sens acestei situații³⁶⁹. Confruntarea diferitelor informații și interpretări între colegi face posibilă lupta împotriva acestor distorsiuni cognitive, dezvoltată pe de altă parte de I.L. Janis în vremea lui, care amenință luarea individuală de decizie (Janis, 1982)³⁷⁰. Poveștile pe care indivizii și le spun despre eșecuri și succese ale trecutului constituie în special un element esențial al culturii de siguranță stabilită în domeniul de activitate corespondent. Aceste povestiri joacă un rol crucial în îmbogățirea reprezentărilor individuale, permițând fiecăruia să înțeleagă complexitatea sistemului prin intermediul multiplelor sale fațete. Ele permit de asemenea nou-sosiților, grație «*raționalității narrative*» a lor, să infereze dispozițiile așteptate de la ei fără a trebui să le exprime explicit (Weick, Roberts, 1987: 125)³⁷¹.

În această abordare constructivistă, controlul riscurilor trece înainte de orice drept capacitatea operatorilor de a anticipa și a recupera situații anormale. Ea presupune o aptitudine a actorilor de a-și înțelege mediul în care se află, pornind de la propriile experiențe și de la schimburile lor; sensul perceput al diverșilor stimuli care le parvin fiind produsul operațiunilor cognitive și nu rezultatul unui sens existent în prealabil și independent de ei înșiși³⁷². Această abordare pune de asemenea accentul pe performanța actorilor în situație și pe locul comunicării în interacțiunile cotidiene; ea consideră comunicarea ca parte dintr-un proces de structurare organizațională («*organizing*») care contribuie la producerea în permanență a structurilor întreprinderii și a legăturilor între indivizi. Analiza problemelor întâlnite nu se mai efectuează ca înainte plecând de la reconstruirea *a posteriori* a accidentelor, ci este fondată pe deviațiile observate în raport cu

³⁶⁹ Această postură permite, de altfel, adesea o percepere a accidentelor și a situațiilor de criză ca momente de pierdere a sensului dat situației, din faptul unei rupturi a înțelegerii înseși induse printr-un defect de reprezentare.

³⁷⁰ Janis I.L., *Groupthink : Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*. Boston, Houghton Mifflin, 1982.

³⁷¹ Weick K.E., Roberts K.H., 1987, *Organizational Culture as a source of High Reliability*. California Management Review, vol.29, n-2, 112-127.

³⁷² de unde utilizarea termenului «*organising*» (Weick, 1969) și nu folosirea celui de organizație.

conducerea sistemului într-o situație normală. Ea permite atunci punerea în evidență a funcționării efective a organizației în timp real, comparând-o cu funcționarea obișnuită.

Această influență, încă timidă, a constructivismului conduce la atribuirea actorilor a unei capacități de re-creare contextuală și de interacțiune permanentă asupra sistemului. Dar această viziune se lovește de rezistențe numeroase și puternice atât în interiorul (refuz de a considera fiabilitatea ca fiind și o chestiune de management) cât și în exteriorul organizației, din cauza slabului său grad de «acceptabilitate socială» (Theureau, Filippi, 1994³⁷³). Există, într-adevăr, o realitate, non perceptibilă de către actori, pe care actorii concepției încearcă să le stăpânească, dar și o dificultate reală în a prevedea reprezentările și reacțiile operatorilor, într-un context în care se dezvoltă o neîncredere în creștere a cetățenilor privind organizațiile complexe cu risc, cum ar fi de exemplu centralele nucleare.

Împăcarea celor două abordări

Viziunile pozitivistă și constructivistă ale siguranței de funcționare, care într-o primă fază păreau opuse, ba chiar contradictorii, se pot totuși dovedi complementare, credem noi, inclusiv în mintea anumitor actori ai concepției de noi sisteme care ar vrea să asocieze calitatea în concepere profesionalismului operatorilor pentru a limita riscurile la un nivel încă neatins niciodată. De aceea, accentul este pus teptat astăzi, mai ales în întreprinderile studiate, pe dezvoltarea unei «culturi a riscului» la agenții de conducere, iar operatorii sunt din ce în ce mai des asociați concepției de sisteme deși comunicarea cu actorii concepției nu este întotdeauna ușoară.

Într-adevăr, trecerea de la concepere la operare este adesea delicată și sapă adevărate prăpăstii de reprezentare care tind totuși să se umple astăzi cu creșterea în putere a ergonomiștilor în conceperea de sisteme. Astfel, actorii concepției au câteodată tendința de a devaloriza rolul operatorilor și de a-i considera, dacă nu drept cauzatori de probleme, cel puțin un rău necesar. Cât despre operatorii, ei nu exprimă precis felul lor de a proceda într-un context de așteptare permanentă a unui pericol cel mai adesea absent care generează în

³⁷³ Theureau J., Filippi G., Cours d'action et conception d'un système d'aide. *Sociologie du travail*, XXXVI, 4/94, p.547-558.

același timp mult stres și necazuri³⁷⁴. Căutarea lor a unui anumit confort în această situație foarte specială este deseori prost înțeleasă, chiar dacă ea apare perfect legitimă, și face des subiectul unui lucru nespus³⁷⁵. Pe de altă parte, reprezentarea lor asupra sistemului influențează mult maniera lor de a reacționa la imprevizibil, iar această reprezentare impune constrângeri când sistemul este complex. Această distanță între reprezentare și realitate este cauza multor incidente și accidente, cum au arătat ergonomii care au intervenit în comisiile de anchetă acuzând intervenția umană (catastrofe aeriene, accident nuclear, eșec de experiență pe o stație spațială...) ³⁷⁶. Încă de când utilizează instrumente ceva mai sofisticate, Omul și-a construit mental un model teoretic al acestora, mai mult sau mai puțin exact, cum poate să facă, de exemplu, un operator într-o coloană de rafinare. *„Studii au arătat că urmărind operatorul considerat, modelele aceleiași coloane pot să înceapă de la o țevă dotată cu o vană până la descrierea completă a instalației, trecând printr-o serie de modele mai mult sau mai puțin complete sau mai mult sau mai puțin exacte. Este foarte important de remarcat că operatorul al cărui model este simplificat la maximum sau este eronat nu își face, în general, mai puțin bine treaba decât ceilalți, cel puțin în situația nominală. Acest lucru este foarte normal de vreme ce și-a construit acest model cu scopul de a executa sarcina care i-a fost prescrisă. Dar această nu a inclus și riscurile, iar diferitele modele sunt judecate în această situație degradată. Într-adevăr, dacă ceva esențial este absent în modelul operatorului nostru, dar foarte prezent în realitate se blochează, omul va reacționa la comenzile prezente în modelul său (ceea ce îi este de ajuns în mod normal), și riscă să fie foarte repede depășit de situație. Este un caz „de eroare de reprezentare“ care stă la baza unui procentaj foarte important de incidente imputate omului.»* (Suchet, Christol, 1991³⁷⁷).

³⁷⁴ Stresul și așteptarea operatorului unui sistem cu risc prezintă, după fiabilizării întâlniți, o analogie profundă cu ceea ce puteau resimți soldații ruși, pândind în van invazia tătarilor, în opera lui Dino Buzzati intitulată *«Deșertul tătarilor»*.

³⁷⁵ Discuție cu un actor de concepere al stației de control a satelitelui.

³⁷⁶ Discuție cu un fiabilist membru al unei comisii de anchetă cu privire la incidentele din sectorul spațial

³⁷⁷ Suchet L., Christol J., *Manuel de prise en compte du facteur humain*. Centre National d'études spatiales, 1991, p.19.

La fel, blocaje culturale sau reprezentationale ale actorilor conceperii sau ale actorilor de decizie pot conduce la soluții non-optime, ba chiar ineficiente. Astfel căutarea de condiții de menținere în vigilență a operatorilor și de definire a alarmelor, trebuind să conducă la acțiuni precise și imediate, este câteodată ocolită. Agentul de conducere este deseori ocupat cu multiple acțiuni, foarte puțin atractive, care nu au deloc altă utilitate decât de a-l ține treaz (să întoarcă cheile, să facă ture, să citească captori, să completeze documente ...). Or, aceste acțiuni se pot dovedi anesteziante pentru că, pe parcursul multor observații de practică, unele alarme, și nu din cele mai mici, sunt ignorate de către agenți. De aceea unii ergonomiști preconizează ocuparea timpilor morți cu acțiuni ludice (activități sportive sau culturale, pasaje de filme, jocuri video) care s-ar întrerupe brusc în caz de probleme. Dar majoritatea actorilor de decizie par să întâmpine dificultăți în a accepta un asemenea tip de soluții, șocați de ideea de a plăti personal pentru activități recreative, și preferă să mențină acțiunea cu o valoare scăzută, care ar putea foarte des să fie automatizată (citirea de măsuri de exemplu)³⁷⁸. În domeniul spațial, sateliții supravegheați până atunci în permanență de operatori în stații de control beneficiază astăzi de o autonomie care le permite, în caz de probleme, să intre în moduri de funcționare fără pericol și să aștepte intervenția de la sol operată în timpul orelor lucrătoare.

Corolarul unei abordări constructiviste este o lectură a organizațiilor în care nu doar practicile sunt interogate dar și felul în care actorul și le reprezintă și în care și le elaborează. În acest cadru, organizația și comunicarea construindu-se reciproc, sunt realități émergentes formând un cuplu indisociabil. Această poziție, care permite analizarea ansamblului de elemente foarte des abordate într-un mod izolat artificial, în numele eterogenității lor, face loc de asemenea unei euristici globale de interpretare a fenomenelor.

Dar dacă la structurarea organizațiilor comunicarea participă într-o manieră permanentă, și deci indirect la activităților acestora, pare mai hazardat a postula că această comunicare «organizantă» face organizațiile inteligente și mai apte pentru a regla colectiv situații noi prezentând riscuri crescute. Într-adevăr, exemplele de erori

³⁷⁸ Discuție cu un șef de proiect.

colective sunt numeroase, mai ales în situațiile de stres pe parcursul cărora unii actori se derobează de actul decizional, transferându-l asupra altora, chiar de la simpla reflecție. În același fel, cultura pe care această comunicare o dezvoltă în organizație nu este neapărat benefică; simțul critic, în sensul unei vigilențe a indivizilor la orice deviere și de o curiozitate permanentă către noutate, pălind în fața conformismului.

În consecință, dacă constructivismul apare ca pertinent pentru a explicarea recuperării situațiilor neprevăzute, uneori critice, de către organizații dotate cu inteligență, credem că e cu mult mai dificil de acceptat sisteme periculoase ca bază a construcției însăși a fiabilității. Mai mult, inițiativa într-o situație periculoasă, când aceasta a fost prevăzută, este deseori mai riscantă decât strictul urmărit de proceduri definite în prealabil, cu timpul și mijloacele necesare reflecției.

Studiul obiectelor intermediare în controlul riscurilor

Procesul de concepere conduce la producerea de multiple «*obiecte intermediare*» (Jeantet et al., 1996: 89)³⁷⁹ cum ar fi planning-ul, recenzia, dosare de analiză, plan, epure, ciorne... care traduc starea curentă a activității de concepere. Natura acestor obiecte, pe care o vom aprofunda în cea de-a doua parte, condiționează direct definirea produsului, sau indirect prin rolul lor în procesul de coordonare între actorii implicați. Această alegere de obiecte utilizate îmbracă, credem noi, o importanță foarte specială în domeniul siguranței de funcționare din cauza dificultăților inerente în demersurile urmărite și ale necesarei cooperări pe care acestea din urmă o impun actorilor fiecare având partea lor de cunoștințe. Într-adevăr, subiectivitatea analistului poate influența sensibil rezultatele obținute întrucât dacă diverse demersuri de identificare a riscurilor pot fi alese, nici unul nu prezintă un caracter de exhaustivitate și este deseori preferabil să fi e utilizate într-o formă complementară. La fel, evaluarea riscurilor asociate este adesea foarte complex. Cooperarea se impune în sfârșit între trei actori aavând fiecare propria competență, fiabilistul, actorul procesului de concepere și expertul. Fiabilistul stăpânește metodologia analizei, actorii conceperii cunosc precis caracteristicile diferiților constituanți

³⁷⁹ Jeantet A., Tiger H., Vink D., Tichkiewitch S., La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 87-101.

ai sistemului a cărui responsabilitate o au, experții domină tehnologiile implicate meseriilor lor, aplicate pe produs.

Mai mult, prin mizele subiacente, aceste obiecte intermediare având legătură cu controlul riscurilor trebuie să poată fi verificate în cursul unui proces de validare, pentru a conduce la acțiuni de prevenire sau de precauție potrivite. Această validare este cu atât mai crucială cu cât sunt tratate, în unele cazuri, probleme care ar putea avea consecințe foarte grave, dintre care cele privin siguranța persoanelor și a bunurilor.

Vom ilustra afirmația noastră prin două exemple de obiecte intermediare utilizate în siguranța de funcționare ambele fiind suporturi de analiză, dar și obiecte de schimb: formatul analizei calitative a sincopelor și modelul comportamental servind ca suport evaluărilor cantitative. Le vom analiza și ca suport metodologic, dar și ca obiect de meditație. Într-adevăr, gândim ca M. Lacoste că pentru a sesiza rolul unor astfel de obiecte, *«pare necesar ca două puncte de vedere să se conjuguer. Unul este socio-istoric, în jurul constituirii sociale a instrumentelor de muncă, celălalt socio-pragmatic, în jurul utilizării lor située.»* (Lacoste, 1999: 30)³⁸⁰. Ne bazăm, pentru a face acest lucru, pe documente de analiză care ne-au fost încredințate pe teren și la numeroase discuții cu specialiști din domeniu.

De la AMDEC la APR

Identificarea riscurilor se sprijină în principal pe trei tipuri de demersuri: demersul deductiv descendent care constă în a imagina cauzele posibile ale unui eveniment temut, demersul inductiv ascendent care constă în a analiza efectele la nivel de produs sau ale mediului său de sincopă ale constituanților, exploatarea experienței trecute care poate cuprinde multiple forme, cum ar fi liste de riscuri generice (utilizate mai ales în securitate) sau reguli de concepere (norme, marje de dimensionnement, recomandări după incidente...).

Metoda identificării riscurilor cel mai des utilizată astăzi este AMDEC³⁸¹, care constă în a analiza efectele des pannes a fiecărui component al unui produs (anexa nr. 3). Ea a fost utilizată pentru prima dată în domeniul aeronauticii de către societatea Douglas Mac

³⁸⁰ Lacoste M., Les objets et le travail en collectif. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs. (Textes réunis par)*, Rennes: PUR, p. 23-33.

³⁸¹ Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et Criticités

Donnel la începutul anilor '60 pentru analiza securității avioanelor, și utilizarea ei s-a generalizat apoi în numeroase sectoare industriale. AMDEC face astăzi obiectul unor norme internaționale recunoscute (X 60-510, CEI 812 și MIL-STD1 629A) care o definesc ca o analiză inductivă ascendentă, plecând de la nivelul cel mai de jos pentru care analistul dispune de informație asupra posibilelor sincope (componente, sub-ansambluri...) pentru a le analiza efectele la nivelul cel mai înalt (produsul).

AMDEC se prezintă sub formă de tablou cuprinzând lista de componente și a modurilor lor de cedare în primele coloane, apoi cea a efectelor fiecăruia dintre aceste moduri la nivel local (echipament) apoi global (sistem complet) în coloanele următoare (norma CEI 812). Asupra unor sisteme mari cum ar fi sateliții, acestea se completează treptat cu diferiți intermediari pe parcursul dezvoltării produsului (de la fabricantul de echipamente la șeful de lucrări), permițând un dialog între diverși actori. Coloane suplimentare sunt folosite pentru a renseigner probabilitatea de apariție a fiecăruia dintre modurile de défaillance la fel ca și gravitatea consecințelor lor pentru a permite ierarhizarea lor ulterioară par des tris; AMDEC fiind în general sesizată prin intermediul unui program de calculator pentru administrarea unei baze de date. Clase de probabilitate (frecvent, ocazional, rar, puțin probabil, foarte puțin probabil...) și de gravitate (minor, semnificativ, critic, catastrofal) sunt în general utilizate pentru a simplifica informația. Coloane suplimentare sunt de asemenea utilizate pentru a informa asupra mijloacelor eventuale de detectare și de aplicare, la fel ca și asupra recomandărilor propuse de analist pentru a face acceptabile riscurile cele mai critice, considerate prea grave sau de o probabilitate de apariție prea ridicată.

Modurile de cedare considerate sunt fie rezultate din experiența deja avută, sub formă de baze de date a punctelor slabe ale componentelor în general definite *a priori* pentru ansamblul proiectului plecând de la diverse norme, fie identificate în mod specific, după caz la caz, prin analize deductive făcute pe anumite componente (componente mai ales complexe, mecanisme, etc.).

Această simplitate conceptuală a AMDEC a facilitat răspândirea sa, mai ales în sectorul spațial, dar acest tip de analiză face astăzi obiectul unor critici din partea majorității actorilor pe care i-am întâlnit³⁸², atât pe planul calității demersului urmărit, cât și ca

³⁸² Discuție cu diferiți fiabiliști.

Figure 5 — Extras AMDEC

Componentă	Mod de cedare	Rată a penei	Efecte la nivel echipament	Efecte la nivel sistem	Observabil	Criticitate	Observații
2.3.1. Modul interfață logică							
Rezistență RNR	Scurt-circuit.	0	Disipare termică	Propagare de pană dacă nu e detectată		2	Implantarea unei supraveghe
	Circuit deschis	0,003	Pierdere filtru	Respingere peste limită		3	Evaluare în curs
	Derivat	0,012	Fără efect			5	
Diodă semnal	Scurt-circuit.	0	Pierdere a decodării	Risc de comandă eronată	TM2	3	
	Circuit deschis	0,003	Risc de eroare în citire	Degradarea ratei erorii de bit. Risc de comandă eronată	TM4; TM5	2	Implantarea unui test de verosimilitate
	Derivat	0,012	Fără efect				

Componentă	Mod de cedare	Rată a penei	Efecte la nivel echipament	Efecte la nivel sistem	Observabil	Criticitate	Observații
Releu DPDT	Blocat ON		Pierdere echipament	Reconfigurare pe echipament redundant	TM2; TM3	3	
	Blocat OFF		Pierdere a decodării	Risc de comandă eronată	TM1	2	Evaluare în curs
Condensator CKR	Scurt-circuit.	0,0315	Pierdere a decodării	Risc de comandă eronată	TM2	3	

instrument de schimb între diferiți parteneri (Courtot, 1998: 198)³⁸³. Pe sisteme din ce în ce mai complexe, volumul AMDEC devine redibitoriu, din spusele persoanelor chestionate, pentru că este proporțional cu numărul de componente utilizate și a modurilor de cedare considerate pentru fiecare dintre ele (cam cât un clasor gros pentru fiecare echipament electronic imbarcat pe un satelit). Doar sinteze sau concluzii fac atunci obiectul schimbului între parteneri, anihilând prin aceasta orice posibilitate de verificare aprofundată. Independent de fiabilist, AMDEC detaliată nu este deseori buine analizată decât *a posteriori* atunci când survine incidentul³⁸⁴.

Pe plan metodologic, deși AMDEC procure o iluzie de exhaustivitate, adesea evocată de interlocutorii noștri, spulberând ansamblul

³⁸³ Courtot H., *La gestion des risques dans les projets*. Paris: Economica, 1998

³⁸⁴ Confirmat în timpul discuției noastre cu un fiabilist membru al unei comisii de anchetă asupra incidentelor din sectorul spațial.

componentelor produsului, eficacitatea sa reală este limitată și are tendința să se diminueze astăzi cu evoluția rapidă a tehnologiilor care fac din ce în ce mai dificilă caracterizarea precisă a modurilor de défaillance. Astfel, în documentele pe care le-am analizat, penele „circuit deschis” și „scurt-circuit” ale componentelor electronice sunt în general luate în considerare în analize, însă rareori derivatele de parametru care pot de asemenea să aibă efecte critice, cum ar fi disiparea termică care vine „să streseze” elementele din apropiere. Mai mult dispar componentele discrete (rezistențe, condensatoare, tranzistoare...) în favoarea circuitelor foarte integrate (ASIC, microprocesor...) pentru care sincopile se manifestă prin efecte care nu mai sunt deterministe și care depind mai ales de momentul apariției lor³⁸⁵.

Din spusele experților pe care i-am întâlnit, AMDEC acoperă rău erorile de concepere (probleme de specificare, anomalii la interfețe...), de realizare (eroare de codare, de montaj...) și sincopile cu cauze multiple. Astfel asupra diverselor mecanisme utilizate în domeniul spațial (generator solar, giroscopae...), disfuncționalitățile întâlnite privesc în principal probleme de interfață, de compatibilitate între materiale, de poluare sau de montaj, dar foarte rar des défaillances de compoși.

În același fel AMDEC nu este direct aplicabilă logiciels și operatorilor (în ciuda unor tentative nereușite), întrucât erorile și comportamentele anormale sunt greu imaginabile și clasificabile *a priori*, tant pot apărea iraționale *a posteriori*.

Sprijinindu-se pe o definiție detaliată a materialului, AMDEC este o analiză tardivă care nu permite un retur aprofundat asupra conceperii produsului și conduce în general la acțiuni de natură paliative. Costul ei, generalizat la ansamblul unui sistem la fel de complex ca un satelit, devine prohibitiv în ce privește constrângerile bugetare și duce câteodată la niște relaxări în efort, precum subcontractarea realizării sale pentru actorii exteriori care nu au cunoștință exactă asupra funcționării intime a sistemului. Obiectul său se reduce atunci la un simplu răspuns la o cerere contractuală fără a participa cu adevărat la îmbunătățirea produului.

Analiza noastră pe teren de AMDEC realizate de diverși furnizori arată diferențe foarte sensibile privind finețea analizei și mai ales

³⁸⁵ Analiză confirmată în timpul discuției noastre cu un fiabilist membru al unei comisii de anchetă asupra incidentelor din sectorul spațial.

calitatea și lizibilitatea documentelor. Unele sunt prezentate în funcție de un plan riguros explicând funcționarea sistemului, furnizând scheme detaliate, precizând ipotezele ce privesc modul de cedare considerate, și conchizând cu recomandări clare. Altele, cele mai multe, se mulțumesc cu tablouri sumare, ale căror informații sunt foarte greu de legat de funcționarea efectivă a sistemului. Coordonarea pare că se face mai degrabă prin conținutul mai mult sau mai puțin informativ al datelor decât prin comunicarea între diverșii intermediari.

Tocmai din aceste motive³⁸⁶ organismul public (întreprinderea A) studiat în timpul anchetei noastre caută să promoveze de câțiva ani un nou demers, intitulat «*Analiza preliminară a Riscurilor*» (APR), menită să intervină, așa cum spune și numele, în faza preliminară de concepere (anexa nr. 4).

APR este o analiză deductivă descendentă a cărei obiect este de a identifica cât mai repede evenimentele temute și cauzele posibile de cedare, oricare le-ar fi natura (materială, informatică sau umană) ținând cont de eventualele interacțiuni. Ea caută să acționeze asupra conștientizării propunând recomandări sau «*acțiuni în reducerea riscului*» în fază cu ciclul de dezvoltare al produsului. Efortul în termeni de siguranță de funcționare este dus mai în principal în fazele amont ale dezvoltării, ținându-se cont de consecințele industriale ale descoperirii tardive a unei erori (impacte asupra costurilor și planning în timp ce tratarea erorii este încă posibilă). Trebuie notat că un demers similar este folosit în prezent în domeniul aeronauticii civile (pentru a cita doar atât), pentru a asigura faptul că avionul conceput satisface obiectivele reglementării (FAR/JAR 25) și așteptările companiilor în termeni de «*reușita misiunii*» (rată de disponibilitate ridicată).

Identificarea riscurilor se bazează într-o fază inițială pe exploatarea returnării experienței. Or, experiența este adesea prost formalizată. Ea apare în urma anumitor specificații de realizare de programe anterioare, de recomandări emise în timpul revederilor, sau al rapoartelor de incident. Dar ea este adesea greu de consultat³⁸⁷, mai

³⁸⁶ Larg dezvoltate de către specialiștii pe care l-am întâlnit tes în timpul cercetării noastre și coroborate în același timp cu observații pe teren și cu analiza aprofundată a documentelor utilizate.

³⁸⁷ După cum am putut constata cu mai multe ocazii, în timpul convorbirilor noastre cu actorii echipelor de proiect, aceste întrebări au rămas fără un răspuns precis.

Arborescență funcțională	Evenimente temute	Criticitate	Simptome observabile	Acțiuni în diminuarea riscurilor
1. Controlul altitudinii și al orbitei				
1.1. Măsuri				
1.1.1. Detectare rulu / tangaj	Blocare cap optic	2	TM1; TM2	Redundanță
	Poluare (propulsare, piro...)	2		
	Perspectivă aglomerată în anumite configurații	3		Analiză toate fazele
1.1.2. Detectare deviație				
1.1.3. Detectarea vitezelor satelit	Stres mecanic giro	2	TM4; TM7	
	Montare inadaptată	2		
	Derivă giro	2		
	Blocaj motor rotor	2		Redundanță
	Controle termic giro insuficient	2	TM5	
	Decalaj axă gyro	3		
	Cuplare mecanică a rotoarelor	3	TM3; TM5	
	Pierdere în viteză a comenzii	2		

Figura 6 – Extras APR

ales când constă doar în *savoir-faire-ul* unor specialiști. Această exploatare a experienței deja avute este atunci completată de o analiză mai sistematică realizată pornind de la un decupaj al produsului la un nivel suficient de fin pentru a înțelege bine riscurile. Acest decupaj se referă în general la funcțiile sistemului a cărui identificare și caracterizare sunt rezultate dintr-o analiză funcțională prealabilă. Cauzele posibile și efectele, asupra produsului și asupra mediului său, ale pierderii, degradării sau ale apariției intempestive a fiecărei funcții sunt analizate. Acest decupaj poate fi temporal, pentru a analiza fazele funcționare considerate critice («*punerea în post a unui satelit*», de exemplu, cu riscuri de secvențiere proastă de ordinii sau de «*pierderi de sincronism*»), sau în proces, pentru a identifica riscurile legate de o activitate de integrare sau de producție de exemplu.

Plecând de la o clasificare a riscurilor urmărindu-le consecințele, definită *a priori* pentru întreg proiectul, ierarhizarea riscurilor identificate este realizată pentru a orienta efortul asupra funcțiilor (și mijloacele de a le realiza: materiale, informatice, umane) implicare în riscurile având cele mai nefaste consecințe. Un nivel de criticitate este astfel afectat la fiecare dintre funcții cât și la materiale, programe pentru calculator, sau intervențiile umane care o realizează.

Sunt propuse recomandări, cum ar fi adoptarea de reguli de concepere eliminând *a priori* anumite riscuri (simplificare, standardizare, segregare între lanțuri...), de modificări ale produsului (punerea la punct de mijloace de detectare și de protecție specifice, de redundanță locală, de consolidare punctuală...), de încercări de realizare, sau de completări ale analizelor de efectuat. Printre acestea, realizarea de AMDEC determinate poate fi requisite când riscurile de propagare a anumitor sincope sunt greu de înțeles. Cu toate acestea acceptarea recomandărilor (sau inversare riscurilor pe care acestea sunt menite să le limiteze) este de competența decidentului care trebuie să realizeze compromisuri între diminuarea riscurilor și constrângeri de cost și de termen (riscul zero ne-existând). Se pune atunci problema comunicării între analist și șeful de proiect; anumiți fiabiliști neavând impresia că sunt tot timpul înțeleși. «*Îmi era deseori greu să fac în așa fel încât să circule recomandările mele, mai ales din rațiuni de planning, propunerile mele ajungând, pentru a spune astfel, prea târziu. Sper că voi avea mai multă greutate acum că ele intervin mult mai devreme.*³⁸⁸»

— 388 Discuție cu un fiabilist.

Pe lângă precocitatea sa, APR permite memorarea mai bună a motivului alegerilor tehnice și ameliorează specificațiile spre nivelele inferioare; exigențe de siguranță de funcționare putând fi redactate în termeni de evenimente temute către producătorii de echipamente. Ea favorizează astfel înțelegerea lor și schimburile între clienți și furnizori. Făcând aceasta, ea permite tuturor actorilor proiectului să împartă aceeași viziune a sistemului care era, până atunci, apanajul singurului șef de lucrări³⁸⁹. Pe de altă parte, volumul său este mult mai restrâns și legătura directă între funcțiile produsului și riscurile asociate determină lizibilitatea sa fără a se raporta la AMDEC.

Totuși, în ciuda multiplelor avantaje aparente, răspândirea sa printre industriașii vizați, sub-contractanți ai organismului studiat, are, după spusele interlocutorilor mei, nevoie de îndelungi negocieri care i-au întârziat de mai multă vreme utilizarea. Adevăratele motive ale acestor «blocaje»³⁹⁰ nu au fost înțelese decât treptat întrucât, în afară de aspectul metodologic, *a priori* singurul în cauză, acest nou demers lovea în obiceiuri culturale și perturba un joc contractual aplicat de mulți ani. Aplicarea încă de la începutul conceperii APR presupune, într-adevăr, ca mijloacele adecvate (umane și materiale) să fie disponibile suficient de devreme, la un moment în care bugetele de studiu sunt încă relativ limitate. Plus că pentru AMDEC este necesară o adevărată implicare a experților pentru a nu ajunge la simple generalități. Ea este coprodusul în cadrul unui grup de muncă care unește fiabilistul, responsabilii tehnici ai lanțurilor funcționale studiate, și diferiți experți ai meseriilor implicate (electricieni, electronicieni, mecanici, experți termici, experți în automatică, etc.) și poate fi mai greu preluată. Cifra *a priori* a volumului de analize de realizat, care depinde direct de primele sale rezultate, poate conduce la anumite dificultăți în timpul negocierii contractelor, spre deosebire de AMDEC adesea oneroasă, dar al cărei cost poate fi evaluat cu ușurință în funcție de numărul de componente ale produsului studiat. Alocarea unui plic forfetar pentru a face o analiză preliminară urmată de o negociere asupra conținutului analizelor complementare de realizat a permis remedierea acestei dificultăți care a fost mult timp atenuată.

³⁸⁹ Ceea ce este considerat un progres pentru actorii conceperii (ingineri de bază) întrebați

³⁹⁰ Termen utilizat de către fiabilistul întrebat..

Trebuie în fine notată existența unor piedici culturale în anumite întreprinderi în care este greu să se schimbe modurile de a lucra care ar fi dus la rezultate excelente în trecut. Această evoluție metodologică duce adesea la o modificare a rolurilor fiecăruia în cadrul proiectelor, mai ales când fiabilistul nu intervenea decât pentru a verifica conceperea, fără a participa efectiv la aceasta. Șeful de proiect și toți actorii concepției se regăsesc mult mai implicați în procesul de controlul al riscurilor³⁹¹. *«Acum eu intervin mult mai devreme și particip cu adevărat în alegerea concepției. Problema este că sunt solicitat încontinuu și trebuie să reacționez imediat.»*³⁹²

Această dificultate se explică și prin rolul avut de AMDEC ca și obiect intermediar în cadrul unei practici banale de coordonare. Dincolo de formele generale și de diferitele rubrici s-au răspândit reguli implicite pentru a le completa. Formatul său constituie o formalizare a contractualizării relațiilor între șeful lucrării și diferiții furnizori, fiecare știind care este rolul lui precis la fiecare din etapele procesului de analiză. Actorii au căpătat obiceiul de a se coordona cu ajutorul acestui document. De aceea acesta constituie, după părerea noastră, o „*investiție de formă*” întrucât a cerut un efort la plecare din parte utilizatorilor, și îi costă pe aceștia să iasă. Uzajul său a permis o anumită standardizare a modalităților de coordonare și a practicilor, cât și construirea unei reprezentări colective complexe atât prin importanța muncii de convingere cât și prin rigoarea cu care se realizează AMDEC.

Pe de altă parte, dacă APR este un nou înscris de muncă, ce se găsește încă în stadiul de experiment³⁹³, acest lucru nu este din cauză că AMDEC s-a dovedit inutilă, ci din cauza greutateii și a slabei sale adaptări la sistemele complexe actuale. Costul ei a devenit redhibitoriu, și mai ales lizibilitatea sa slabă nu mai permite o coordonare adevărată între actori. Validarea sa bazată pe o confruntare între experți dusă în cursul unei „*revederi de definire preliminară*”, apoi într-o „*revedere pentru definire detaliată*” a produsului, este puternic afectată.

³⁹¹ Implicare confirmată de specialiștii întâlniți în cursul cercetării noastre și coroborată în același timp de observarea pe teren și analiza recenziilor reuniunilor studiate.

³⁹² Discuție cu un fiabilist.

³⁹³ APR s-a generalizat de la începutul acestei anchete și este astăzi utilizată sistematic pe noile programe (micro și minisateliti).

Absența unei norme internațional recunoscute constituie de asemenea o frână în răspândirea APR. Această lacună ar trebui să fie umplută curând, din spusele interlocutorilor noștri, din cauza unui viu interes pe care i-l poartă numeroase organisme în domenii de activități variate.

Modelul comportamental, suport al evaluării cantitative

Evaluarea cantitativă în siguranța de funcționare (fiabilitate, disponibilitate...) cuprinde mize uneori considerabile în termeni de dimensiuni și de cost global de utilizare a sistemelor, fie că acesta este la nivelul arhitecturilor (alegerea de soluții de realizare a diverselor funcții ale sistemului, nivel de integrare a compuşilor, implantarea redundanțelor, definirea modurilor de funcționare nominale și degradate...) sau al politicilor de menținere asociate (duratele de intervenție, dimensionarea loturilor de schimb, definirea acțiunilor de menținere preventivă, natura contractelor de menținere...) (Villemeur, 1988)³⁹⁴.

Ea se bazează pe tratamente statistice, susceptibile de a provoca această «*betie informațională*» evocată de unii autori (Dubois, 1999)³⁹⁵ și trebuie deci manipulată cu precauție și discernământ. Calitatea sa depinde direct de validitatea datelor statistice utilizate, a modelului comportamental care descrie funcționarea sau disfuncția sistemului, și eventual a tratamentului însuși uneori nescutit de imperfecțiune (eroare de calcul, lipsă de precizie...). Datele statistice sunt rezultate din existența unei experiențe cu privire la datele în exploatare (durate de bună funcționare și de reparare a echipamentelor de exemplu), din rezultatele încercărilor, sau provin din norme care propun date de fiabilitate dobândite asupra materialelor similare. Astfel norma MIL HDBK 217 a DOD (*Department Of Defense* din Statele Unite) este foarte des folosită pentru a estima fiabilitatea compuşilor electronici în domeniul spațial, care este foarte sărac în date operaționale din cauza seriilor mici produse și a unei expertize foarte dificilă pe orbită. De aceea rezultatele cantitative sunt cel mai des utilizate relativ decât absolut pentru a compara alegerile de concepere. Cu toate

³⁹⁴ Villemeur A., *Sûreté de Fonctionnement des systèmes industriels*. Paris: Edition Eyrolles, 1988.

³⁹⁵ Dubois P., *Ivresse informationnelle. Innovations et performances: approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'école des hautes études en sciences sociales, 1999, p. 191-203.

acestea am putut constata uneori anumite defecte denunțate de către experții pe care i-am întâlnit: utilizarea abuzivă a cantitativului pentru a justifica riscurile greu măsurabile sau respingerea oricărei cuantificări care conduce la arhitecturi incoerente (fiabilitatea unui lanț fiind mai mică decât cea a verigii sale mai slabe). Modelul comportamental descriind funcționarea sistemului, în starea sa nominal și eventual în modurile sale degradate, este în general fondat pe o metodă grafică de model mai mult sau mai puțin bogată și la fel, mai mult sau mai puțin complexă. Cele mai cunoscute sunt «*blocul Diagramă de Fiabilitate*», care este foarte simplu, dar sărac, «*graficul lui Markov*», care este o tehnică dinamică de a oferi un model asociată unei metode de calcul, «*arborele de sincop*», care la rândul lui este simplu și bine adaptat la demersul de analiză deductivă, dar care prezintă un caracter static, și «*rețelele stocastice ale lui Petri*», care sunt tratate prin simulări de tip Monte-Carlo mai lente și mai puțin precise, dar care posedă o putere de modélisation foarte bogată cârând în contrapartidă o mare măiestrie din partea analistului (Courtot, 1998³⁹⁶, Villemeur, 1988)³⁹⁷.

Nu vom detalia aici aceste diverse metode, dar constatăm că alegerea lor este efectuată în general de către analistul însuși, fără a se preocupa întotdeauna de înțelegerea modelelor de către alți actori. Or, erorile de modelare sunt relativ frecvente când sistemele devin complexe. Această alegere de tehnică de modelare poate rezulta din instrumentele disponibile, din obiceiuri de muncă, dintr-o voință de a reprezenta sistemul într-o manieră mai mult sau mai puțin detaliată, pentru că nu există metodă generică de modelare; modelul trebuind să fie destul de bogat pentru a descrie funcționarea produsului, dar și cât mai simplu posibil pentru a putea fi validat de către actorii concepției. Un compromis poate fi atunci căutat între precizia rezultatelor realizate, efortul consimțit pentru a le obține și posibilitățile de validare oferite; excesul de precizie dovedindu-se inutil dincolo de strictul necesar.

În cadrul controlului riscurilor în concepere, diferite obiecte intermediare sunt utilizate ca suport de analiză, dar și ca obiect de comunicare între actori având fiecare un rol predefinit. Ținându-se cont de importanța mizelor și de partea de subiectivitate inerentă în

³⁹⁶ Op. cit.

³⁹⁷ Op. cit.

tratarea riscurilor, această funcție de schimb ne pare determinantă în validarea analizelor și ca ajutor în luarea deciziei, chiar dacă ea pare uneori neglijată de inginerii preocupați mai ales de performanțe și de rezultate. Validarea modelelor utilizate și verificarea rezultatelor, care poate opera mai ales în timpul «*revederilor de concepere*» preliminariei sau detaliate mai mult sau mai puțin formalizate, presupune o înțelegere a problemelor de către diferiți parteneri ai proiectului. Această înțelegere este de asemenea necesară în procesul de decidere pentru că, în definitiv, doar riscurile considerate critice de către responsabilul de proiect vor fi tratate eficient prin acțiuni de prevenire sau de protecție din cauza limitării ineluctabile a mijloacelor disponibile. Această înțelegere este în fine necesară realizării altor obiecte intermediare cum ar fi redactarea manualelor utilizate de către viitorii operatori ai produsului, mai ales în cazurile risurilor de funcționare.

Concluzia primei părți

Dacă pe o piață globalizată, inovația este prezentă ca unul dintre principalii factori de performanță a întreprinderilor de astăzi, condițiile nașterii sale sunt încă puțin cunoscute; nimeni negăsind încă ce face o organizație să fie inovatoare. Dincolo de aportul anumitor scrieri în general prescriptive, se vedește într-adevăr dificil înțelegerea drumului către inovație. Printr-o complexitate mereu în creștere a produselor propuse, aceasta este tot mai des fructul unei producții colective, în cadrul unor echipe de concepere adunând specialiști din domenii foarte diverse. De aceea aspectul comunicațional ne pare esențial, atât la nivel de achiziție de cunoștințe cerute cât și de interacțiunea care permite actorilor să combine puncte de vedere și să adune idei noi.

Dar procesul de concepere rămâne aleatoriu, și cu atât mai mult incert cu cât produsul este complex și inovator. De aceea întreprinderea se organizează în echipe de proiect, structurate în diferite moduri în funcție de autonomia care le este acordată, pentru a coordona cât mai bine activitatea actorilor conceiverii și a face acceptabile riscurile asociate.

În ciuda frecvenței utilizării sale în societățile noastre contemporane, termenul de risc comportă accepțiuni diverse. Dacă pentru unii reprezintă semnul unei derivate către o societate încremenită și

temătoare, căreia îi este frică de inovație și de riscurile inerente, pentru alții constituie instrumentul unei societăți responsabile care face față incertitudinii într-o manieră rațională și aduce vigilență în principiul funcționării. Principiul de precauție, recent introdus în legislație pentru a preveni riscurile greu de evaluat, atât în ceea ce privește probabilitatea apariției lor cât și gravitatea, intră în această dualitate. El conduce la aplicarea de proceduri permițând, atât cât se poate, ca riscurile să fie stăpânite fără a dăuna progresului, și să dezvolte informarea cetățenilor pentru a le asocia gestiunea.

Pe plan organizațional, acest nou fapt, care caută să îmbunătățească transparența întreprinderilor cât și procedurile interne de gestionare a riscurilor, necesite în contrapartidă o capacitate de a asculta și de a înțelege probleme deseori complexe. Gestiunea incertitudinii și comunicarea dovedindu-se astfel indisolubile, pot apărea necesare acțiuni formare asupra riscului, atât pentru profesioniștii comunicării cât și pentru cetățeni; riscul zero ne-existând.

Deși fiecare situație este specifică și poate repune în discuție procedurile stabilite, un proces de controlul riscurilor tehnice este aplicat în majoritatea organizațiilor pentru a limita riscurile în concepere și mai ales riscurile legate de utilizarea produselor lor. Asupra sistemelor complexe, un fenomen de *«comunicare organizatoare»* se poate observa uneori printre operatori, putându-le îmbunătăți funcționarea dincolo de ce era prevăzut. Organizația tinde de asemenea să se înarmeze împotriva riscurilor de orice natură, fie că sunt de origine externă sau internă, prin reutilizarea metodologiilor aplicate pentru a atenua riscurile tehnice.

Procesul de controlul riscurilor se bazează pe obiecte intermediare, și mai ales pe analize care permit instruirea acțiunilor ce trebuie făcute în materie de prevenire și de protecție. Dar aceste obiecte care structurează relațiile între actori fac astăzi obiect de dezbatere. Din cauza mizelor subiacente, mai ales pe planul securității, rolul lor în validarea concepției apare fundamental. Cu toate acestea validarea însăși a acestor obiecte rezultă în principal dintr-o confruntare între specialiști din domeniu. Or, dincolo de calitățile lor pe plan metodologic, lizibilitatea lor nu pare să facă parte mereu din preocupările autorilor lor. Comunicarea constituie aici o dimensiune dominantă... dar, ni se pare nouă, deseori uitată.

Partea a doua:

Cooperarea în procesul de concepere

Proiectul ca și situație nesigură orientată spre viitor invită la întrebări asupra modalităților de cooperare între actorii sociali ale căror roluri și interese diferă, într-un spațiu și un timp delimitate. Întrebarea privind locul comunicării în gestiunea acestei complexități trebuie pusă, după părerea noastră, într-o formă pătrunzătoare.

Cooperarea în procesul de concepere

În înțelegerea funcționării unei echipe de proiect care are sarcina conceperii unui produs inovator, chestiunea cooperării pare centrală. Dar cum se explică faptul că indivizii cu motivații și reprezentări multiple ajung să colaboreze?

Atât la nivelul reprezentărilor individuale cât și al interacțiunilor între actori, locul comunicării în gestionarea acestei complexități ni se pare esențială. Dar departe de a ne satisface, această primă încercare de a explica ne duce către o întrebare mai vastă. Care sunt teoriile subiacente care trebuie mobilizate? Care este natura reprezentărilor în organizații și cum se nasc ele? Aceste reprezentări influențează oare acțiunea colectivă și, dacă da, cum? În afara specificităților reprezentationale proprii meseriei fiecăruia care intervine în concepția produsului, un minimum de coerență privind obiectivele de urmărit și modul de a le atinge nu constituie un preambul pentru acțiunea colectivă? Și în ce măsură aceste reprezentări influențează și sunt, la rândul lor, influențate de inovație? *«Reprezentările și valorile ai căror purtători sunt actorii nu se înscriu nici acestea ușor în logica inovației: ea răstoarnă reperele lor, și uneori rațiunea lor. Pe măsură ce se dezvoltă inovația, se produc adevărate metamorfozări culturale, învățăminte considerabile, dar, totodată,*

răni și replici identitare, semn al unei incapacități de schimbare, sau a unei lassitude de a schimba mult.» (Alter, 2000: 3)³⁹⁸

Aceste întrebări fac trimitere la felul în care sunt concepute fenomenele organizaționale și, în special, locul care trebuie acordat reprezentărilor în acțiunea colectivă și diversității lor. În majoritatea contribuțiilor teoretice pe acest subiect, interacțiunile³⁹⁹ sunt considerate drept loc principal de elaborare a reprezentărilor. Dar teoriile existente se formează pe concepții diferențiate ale realității sociale (individuală, de grup sau colectivă...). Printre altele, un anumit număr dintre aceste lucrări înțeleg reprezentările de manieră statică făcând astfel dificilă luarea în calcul a influențelor reciproce între acțiune și reprezentare în organizație.

Concepția este considerată drept un dublu proces de achiziționare de cunoștințe și de decizie. Însă cum intervine concepția în cadrul unui proiect? Acțiunea este fructul unui demers rațional fondat pe experiență sau aceasta nu constituie decât un răspuns de circumstanță într-un context dinamic pe care decizia tinde să-l justifice *a posteriori*? Reflecția este de natură colectivă, ceea ce presupune o gramatică și un vocabular comune permițând schimburile între indivizi cu parcours și specializări diferite, sau este individuală și distribuită între actori care se ignoră și a căror activitate trebuie coordonată? Și în sfârșit este controlată funcționarea colectivă a grupului proiect înainte să fie realizat un produs care răspunde nevoii prescriptorilor săi fără a genera riscuri inacceptabile?

Această a doua parte încearcă să aducă elemente de răspuns la aceste întrebări mobilizând teoriile disponibile și confruntându-le pe acestea cu observațiile de pe teren. Dar dacă această muncă trece prin proba diferitelor perspective teoretice cu privire la problematica noastră, nu căutăm să elaborăm una nouă. În schimb, privilegiem un demers «*comprehensiv*» al fenomenelor studiate, fondat pe o metodologie combinatorie asociind observația directă, prin intermediul

³⁹⁸ Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: Puf, 2000.

³⁹⁹ Definibilă ca «*influența reciprocă pe care partenerii o exercită asupra acțiunilor lor atunci când se află în prezență fizică imediată*» începând cu lucrările fondatoare ale lui Goffman (Goffman E., 1974), interacțiunea socială privește actul de comunicare, considerat ca un fenomen global ce integrează diverse tipuri de relații verbale sau nonverbale (cuvinte, accent, privire, gesturi, înfățișare, distanță, interpersonală...). Paradigma interacțiunii nu trebuie confundată cu orientările americane interacționiste, care nu sunt decât o expresie teoretică posibilă a acesteia.

obiectelor utilizate de actorii concepției, și discuții cu informatorii-cheie; confruntarea lor permițând lipsa dependenței de discursurile persoanelor chestionate. *«Fiecare informator are într-adevăr obişnuințe speciale de a observa foarte fin unele detalii: în micro domeniul său, acesta este un specialist imbatabil. Atunci când deformările fac inutilizabile afirmațiile sale, când i se pun întrebări prea cuprinzătoare, este capabil de a oferi o abordare aproape științifică asupra detaliilor favorite. Este de ajuns să înlănțuie toate aceste detalii pentru a reconstitui o panoramă de ansamblu.»* (Kaufmann, 2001: 73⁴⁰⁰). Intersecția acestor date permit înțelegerea a reprezentărilor actorilor și analiza fină a practicilor acestora în același timp.

Această a doua parte se prezintă în două capitole, primul vorbind despre reprezentări în procesul de concepere de sisteme complexe, iar al doilea despre diferitele interacțiuni care intervin în același proces. Dacă suprapunerea evidentă a acestor două aspecte comunicaționale pot face această alegere criticabilă, această se justifică înainte de toate prin faptul de a oferi cititorului o mai bună lizibilitate. Fiecare capitol expune mai întâi teoriile mobilizate, mergând înapoi până la originile acestora, și le confruntă apoi cu lucrările efectuate personal pe teren.

Obiectivul nostru fiind de a înțelege fațetele comunicării prin intermediul viziunii actorilor, ni s-a părut necesar să utilizăm un mod de investigare deschis și semi-directiv, favorizând exprimarea spontană și cugetările personale ale indivizilor despre organizație. De aceea, după o fază de observații necesară ca să ne familiarizăm cu acest univers tehnico-științific, am contruit un ghid de discuții⁴⁰¹ care cuprinde o serie de întrebări deschise, servind drept bază pentru o discuție liberă (anexa nr. 5). Adesea înregistrate, discuțiile au durat între o oră și două ore și s-au dovedit de cele mai multe ori fructuoase. Vom reproduce fragmente pe măsură ce înaintăm în reflectarea noastră, fără însă a le divulga în totalitate pentru a respecta clauzele foarte stricte de confidențialitate care ne-au fost impuse. Elementele obținute de-a lungul acestor schimburi ne-au permis să construim, pornind de la analiza lor tematică, un chestionar supus unui eșantion care să acopere un domeniu mai larg de concepere. Fără a căuta

⁴⁰⁰ Kaufmann J.C., *L'entretien compréhensif*. Paris: Nathan université, 2001.

⁴⁰¹ Grilă foarte suplă, adaptabilă în timp și în funcție de indivizii întâlniți, care conține întrebări deschise prezentate într-o ordine logică sub formă de teme, destinate să declanșeze o dinamică a conversației mai bogată decât simplul răspuns la întrebări precise (Kaufmann, 2001: 44; Mucchielli, 1996; Singly De, 1992).

totuși o reprezentare statistică perfectă, doream într-adevăr să limităm eventualele bias inerente din sectorul spațial care fac obiectul observațiilor noastre. Diferitele etape ale metodologiei folosite sunt recapitulate în anexa nr. 1 (investiție pe teren).

1. Reprezentările în procesul de concepere

Introdus inițial de psihologia cognitivă, conceptul de reprezentare suscită interesul mereu în creștere al cercetătorilor în organizație, deși una din caracteristicile majore este marea varietatea de definiții. *Le Littré* denumește nu mai puțin de o duzină dezvoltată în mai diverse discipline: psihologie cognitivă, psihosociologie, sociologie...

Un alt termen la fel de polisemic, imaginea, este deseori confundată cu ea. «*Se întâlnește frecvent în literatură, folosită una în locul celeilalte, termenii de reprezentare și imagine desemnând, fără o altă elaborare teoretică, conținutul fenomenologic asociat unui obiect oarecare.*» (Herzlich, 1972)⁴⁰².

În afara definirii sale, conceptul de reprezentare naște numeroase întrebări privind modul de a-l înțelege pe teren, felul evoluției sale, eventuala influență asupra acțiunii și trecerea de la individual la colectiv. Aplicarea sa pe numeroși membri ai unei organizații duce la întrebarea asupra rolului său în munca grupului. Este oare necesară o reprezentare împărtășită a acțiunii colective? Aceasta se construiește în timpul acțiunii? Care este locul pe care îl ocupă comunicarea în acțiune și în evoluția reprezentărilor? Ce se întâmplă cu procesele comunicaționale în timpul conceperii inovatoare cu „*riscuri controlate*,?»

După o scurtă prezentare a diferitelor perspective teoretice ale conceptului de reprezentare, ne vom interesa de reprezentările actorilor pe teren care intervin în procesul de concepere inovatoare.

1.2. De la reprezentare la artefacte

Inspirându-se din lucrări de psihologie cognitiv și socială, unii cercetători în organizație au încercat să integreze noțiunea de reprezentare în lucrările lor, și propun o teorie cognitivă a vieții

⁴⁰² Herzlich C., La représentation sociale. In Moscovici S., *Introduction à la psychologie sociale*. Paris: Larousse, 1972, chap.9, vol.1.

organizațională (Bettis, Prahalad, 1995⁴⁰³; Codol, 1989⁴⁰⁴; Laroche, Nioche, 1994⁴⁰⁵; Harris, 1994; Schneider, Angelmar, 1993⁴⁰⁶). Aceasta duce la a concepe orice grup uman, și prin extensie orice organizație, drept un sistem de idei și de credințe împărtășite de membri săi, care ghidează activitatea grupului. Dar acest ansamblu de lucrări este repus în discuție de cercetări mai recente care au arătat că dacă anumite credințe pot fi împărtășite, reprezentările membrilor unui grup sau ai unei echipe dirigeante sunt departe de a fi omogene (Hugues, et al., 1994⁴⁰⁷; Bouzon, 2000⁴⁰⁸; Allard-Poesi, Meier, 2000⁴⁰⁹).

Pe de altă parte, unii autori resping caracterul stabil al reprezentării colective și estimează că aceasta din urmă, devenită «*reprezentare socială*», se construiește prin intermediul interacțiunilor între actori (Jodelet, 1989⁴¹⁰; Moscovici, 1976⁴¹¹; Orfali, 2000⁴¹²). Alții resping pur și simplu acest concept considerând că influența lui asupra acțiunii este neglijabilă (Mary Parkey Forett, 1924⁴¹³; Suchman, 1987⁴¹⁴;

— 403 Bettis R.A., Prahalad C.K., The dominant Logic : Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal*, n-16, 1995, p. 5-14.

404 Codol J.P., Vingt ans de cognition sociale. *Bulletin de Psychologie*, 1989, Tome XLII, 390, p. 472-491.

405 Laroche H., Nioche J.P., L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise. *Revue française de gestion*, juin-juillet-août 1994, p. 64-78.

406 Schneider S.C., Angelmar R., Cognition in Organizational Analysis: Who's Minding the Store? *Organizational Studies*, n-14 (3), 1993, p. 347-374.

407 Hugues P., Asch R., Daniels K., The diversity of Individual Level Managerial Mental Models of Competition. International Workshop on Managerial and Organizational Cognition. Brussels, May 1994.

408 Bouzon A., Les représentations sociales dans l'entreprise: de la cohésion à la conformité. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, (textes réunis par) Rennes: PUR, 2000, p. 23-33.

409 Allard-Poesi F., Meier O., Une analyse moscovicienne des processus d'innovation et de changement: apports et illustrations. *Gestion des ressources humaines*, n-36, 2000, p. 48-69.

410 Jodelet D., *Les représentations sociales*. Paris: PUF., 1989.

411 Moscovici S., *La psychanalyse, son image et son public*. (1961), Paris : P.U.F. 1976.

412 Orfali B., Les représentations sociales: Un concept essentiel et une théorie fondamentale en sciences humaines et sociales. *L'Année sociologique*, vol. 50, 2000, n-1, p. 235-254.

413 Forett M. P., *Creative Experience*. New York: Longmans, Green, 1924.

414 Suchman L., *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. New York, Cambridge University Press, 1987.

Weick, 1995⁴¹⁵), și că doar reprezentările parțiale, conjoncturale și oportuniste, «*artefactele sociale tranzitorii*» (Langfield-Smith, 1992⁴¹⁶), însoțesc efortul colectiv sau se creează în acțiune.

În vederea unei mai bune înțelegeri a locului reprezentărilor în procesul de concepere inovatoare, vom examina succesiv aceste teorii, pentru a conserva o anumită coerență indispensabilă înțelegerii lor, înainte de a le confrunta cu observațiile noastre pe teren.

De la reprezentare individuală la reprezentări colective⁴¹⁷

Principală disciplină care utilizează conceptul de reprezentare este psihologia cognitivă, care se interesează de procesele mentale prin care sunt dobândite cunoștințele, organizate și utilizate de un individ. Pentru majoritatea membrilor acestei discipline, reprezentarea «*desemnează această formă a activității umane care constă în producerea de simboluri având drept caracteristică să țină locul altor entități. Ființa umană este producătoare de simboluri. Ea creează reprezentări de natură psihologică, produse cognitive reflectând ceea ce individul reține din interacțiunile cu lumea.*» (Denis, 1989: 9)⁴¹⁸. Imaginea este o formă particulară de reprezentare. Ea permite spiritului uman să conserve și să manipuleze informația extrasă din mediul său. Ea «*(...) este o modalitate de reprezentare mentală care are drept trăsătură conservarea informației perceptive sub o formă care posedă un înalt grad de similitudine structurală cu percepția.*» (Denis, 1989: 9)⁴¹⁹. Au fost propuse și alte definiții ale reprezentării, dintre care cea a lui Piaget, care precizează diferența între reprezentare și percepție. Este vorba, «*(...) fie de o evocare a obiectelor în absența lor, fie, atunci când aceasta dublează percepția în prezența lor, de a completa cunoștințele perceptive referindu-se la alte obiecte, nepercepute în acel moment. Dacă reprezentarea prelungește într-un anume sens percepția, ea introduce un element nou care îi este ireductibil: un*

— 415 Weick K.E., *Sensemaking in Organizations*. Sage Publications, Foundations for Organizational Science, Thousand Oaks, CA, 1995.

416 Langfield-Smith K., *Exploring the Need for a Shared Cognitive Map*. *Journal of Management Studies*, 1992, n-29 (3), p. 349-368.

417 Ținând cont de diferitele perspective examinate privind existența reprezentărilor împărtășite social în cadrul organizațiilor, vom folosi expresiile «*reprezentare colectivă*» pentru a desemna reprezentările dezvoltate de un grup social, și «*reprezentare individuală*» pentru cele care privesc un singur individ.

418 Denis M., *Image et cognition*. Paris, P.U.F., 1989. p. 9.

419 *Op. cit.*

sistem de semnificații care cuprinde o diferențiere între semnificant și semnificat.» (Piaget, 1926: 28)⁴²⁰. Reprezentarea individuală nu este reproducerea fidelă a realității, ci o reconstrucție a acesteia. Ea implică o activitate de reproducere, o construcție mentală, și nu este simpla reflectare a unei realități externe perfect încheiate. Ea trimite la «ansamblul de activități prin care toate informațiile pe care individul le primește sunt tratate de aparatul psihic: cum le primește, cum le selecționează, cum le transformă și le organizează, și cum constituie de asemenea reprezentări ale realității și elaborează cunoștințe (Codol, 1989: 483)⁴²¹.

Reprezentarea influențează puternic acțiunea. Y. Deforge (1985)⁴²² și B. Latour (1991⁴²³, 1992⁴²⁴) arată greutatea reprezentărilor asupra alegerilor conceptuale de definirea obiectelor. În procesul de concepere, unele soluții sunt astfel privilegiate, independent de performanțele lor tehnice, atunci când ar putea fi imaginate alternative mai eficiente. P. Lemonnier (1996)⁴²⁵ ilustrează acest lucru prin exemplul unor modele de avion eficiente din punct de vedere tehnic care nu au cunoscut norocul pe care îl meritau pentru că nu corespundeau stereotipului fondator al lui Blériot. Acesta rămâne încă în estetica lui și în forma lui paradigma de referință a «establishment-ului aeronautic». mai recent, V. Scardigli arată și el, în termenul a zece ani de investigație asociind istoria, etnologia și semiologia, la ce punct conceperea unui obiect tehnic sofisticat (Airbus A 320, avion foarte automatizat) exprimă viziunea asupra lumii a creatorilor lui și o impune celorlalți actori sociali (Scardigli, 2001⁴²⁶). În domeniul spațial, trecerea, în anii '70, de la sateliți de telecomunicații numiți „rotativi”, al căror control era asigurat evident de punerea lor în mișcare de rotație, la satelitul „trei axe” complet controlat «actuatori» (propulsori,

⁴²⁰ Piaget J., *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : P.U.F., 1926.

⁴²¹ Codol J.P. Vingt ans de cognition sociale. *Bulletin de Psychologie*, Tome XLII, 390, p. 472-491, 1989.

⁴²² Deforge Y., *Technologie et génétique de l'objet industriel*. Paris: Maloine, 1985.

⁴²³ Latour B., *Nous n'avons jamais été modernes: Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte, 1991.

⁴²⁴ Latour B., *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris: La Découverte, 1992.

⁴²⁵ Lemonnier P., Et pourtant ça vole ! L'ethnologie des techniques et les objets industriels. *Ethnologie française*, XXVI, Culture matérielle et modernité, 1996, p. 17-31.

⁴²⁶ Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

roți cu reacție...) a reprezentat o inovație foarte îndrăzneată⁴²⁷ pentru că ea se opunea reprezentării dominante a momentului, mai ales dincolo de Atlantic.

Dar dacă, ca în aceste exemple, reprezentările pot fi împărtășite de numeroși indivizi, putem totuși să vorbim de o reprezentare colectivă proprie unui grup dat?

Un curent de cercetare născut din psihologia cognitivă anglo-saxonă postulează, de câțiva ani, existența unei reprezentări colective în cadrul grupurilor, numită și «*schemă cognitivă*» sau «*schemă împărtășită*» (Bettis, Prahalad, 1995⁴²⁸; Codol, 1989⁴²⁹; Harris, 1994⁴³⁰) și propune studiul organizației prin intermediul acestei reprezentări. Dar această abordare se dovedește interesantă pentru a lămuri d'un jour nouveau anumite fenomene organizaționale, ea suferă totuși de lacune conceptuale și metodologice (Laroche, Nioche, 1994⁴³¹; Schneider, Angelmar, 1993⁴³²). Rezultată dintr-un concept relativ bine stabilit la nivel individual, noțiunea de schemă cognitivă pare în schimb mai puțin bine definită la nivel organizațional sau de grup. Analogia efectuată între reprezentarea individuală și cea colectivă pare hazardată și articulării între nivelele individual și colectiv al cunoașterii îi lipsește claritatea (Klimoski, Mohammed, 1994⁴³³; Schneider, Anglemar, 1993⁴³⁴). Această viziune poate fi calificată drept deterministă pentru că ea consideră reprezentările colective drept sisteme relativ stabile care influențează și sunt influențate într-un mod cauzal de schemele cognitive ale membrilor organizației cât și de factorii politici, culturali și organizaționali. Ar exista un proces de conformisation cognitivă a actorilor celei de grup care le influențează

⁴²⁷ primul satelit cu trei axe numit «Symphonie» (*Simfonie*).

⁴²⁸ Bettis R.A., Prahalad C.K., The dominant Logic: Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal*, n-16, 1995, p. 5-14.

⁴²⁹ Codol J.P., Vingt ans de cognition sociale. *Bulletin de Psychologie*, 1989, Tome XLII, 390, p. 472-491.

⁴³⁰ Harris S.G., Organizational Culture and Individual Sensemaking: A schema Based Perspective. *Organization Science*, vol. n-5, 1994, p. 309-321.

⁴³¹ Laroche H., Nioche J.P., L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise. *Revue française de gestion*, juin-juillet-août 1994, p. 64-78.

⁴³² Schneider S.C., Angelmar R., Cognition in Organizational Analysis: Who's Minding the Store? *Organizational Studies*, n-14 (3), 1993, p. 347-374.

⁴³³ Klimoski R., Mohammed S., Team Mental Model: Construct or Metaphor? *Journal of Management*, vol. 20, n-2, 1994, p. 403-437.

⁴³⁴ Op. cit.

comportamentele și fac ca aceștia din urmă să adere la organizație și la obiectivele ei. Acest proces ar fi similar cu cel observat de exemplu la adolescenții care simt nevoia de a se comporta ca prietenii lor mai ales în ce privește vestimentația (fenomen de marcă ...). Autorii consideră chiar că membrii unei organizații au reprezentări similare întrucât ei experimentează aceeași realitate. Dar studiile făcute în această privință se limitează în special la analiza retrospectivă de documente sau la evoluția discursurilor conducătorilor de-a lungul timpului, și ocultează astfel rolul dinamicilor interacționale în cadrul organizațiilor (Allard Poesi, Meier, 2000)⁴³⁵. Postulatele sale au fost reluate în scopuri operatorii, mai ales ca urmare a lucrării lui Peters și Waterman (Peters, Waterman, 1983)⁴³⁶, care preconiza utilizarea «culturii de întreprindere» ca instrument de gestiune⁴³⁷. După ce a cunoscut un succes puternic, dar efemer printre gestionari, numeroase lucrări le-au denunțat utilizarea abuzivă, spiritul manipulator și țința instrumentală dont ils relèvent și au pus serios la îndoială eventualele lor aporturi (Allard Poesi, Meier, 2000⁴³⁸; Gray et al. 1985⁴³⁹; Tapia, 1991⁴⁴⁰).

În ciuda interesului pentru a înțelege anumite fenomene de grup, această perspectivă cognitivă ne pare, în ce ne privește, prea restrictivă pentru a înțelege complexitatea reprezentațiilor în cadrul organizațiilor și eventuala lor influență asupra procesului de concepere. Ea sugerează

— 435 Allard-Poesi F., Meier O., Une analyse moscovicienne des processus d'innovation et de changement: apports et illustrations. *Gestion des ressources humaines*, n-36, 2000, p. 48-69.

436 Peters T., Waterman R., *Le prix de l'excellence*. Paris : Interéditions, 1983. Arhetip al acestui curent managerial, volumul lui Peter și Waterman s-a vândut în mai mult de cinci milioane de exemplare în lume.

437 Aceasta se înscria într-un curent de gândire preponderent la mijlocul anilor optzeci, care sublinia binefacerea aduse întreprinderii de omogenitatea și coeziunea personalului și preconiza anumite acțiuni de comunicare internă pentru a consolida această unitate. Acest entuziasm a fost ilustrat mai ales de succesul volumelor ce tratau despre «corporate culture» și preconizau emergența unei «culturi puternice» corespunzând unei «omogenități puternice a culturilor prezente în organizație» (Bosche, 1984) și unei «largi acoperiri a câpurilor de reprezentări și de valori ale membrilor organizației» (Lemaitre, 1984).

438 Op. cit.

439 Gray B., Bougon M., Donnellon A., Organizations as Constructions and Destructions of Meaning, *Journal of LManagement*, vol. 11, n-2, 1985, p. 83-98.

440 Tapia C., *Management et sciences humaines*. Paris : éditions d'Organisation Université, 1991.

o viziune „pozitivistă” a realității sociale, construită pe un ansamblu de elemente stabilizate, la nivelele individual, de grup și organizațional care se determină unele pe altele într-o manieră cauzală. Ea nu pare a considera comunicarea decât sub un singur aspect, în care indivizii nu sunt decât «receptori /receptacule» de mesaje emise de manageri (Giordano, 1994)⁴⁴¹, chiar dacă aceasta nu duce des decât la o «aderare de fațadă» deja constatată în lucrările anterioare (Bouzon, 2000)⁴⁴². Mai mult, această stabilitate a reprezentărilor ne pare puțin compatibilă cu procesul de inovație, inerent schimbării, care pare influențat de aspectul interacțional al comunicării.

De aceea am condus investigația noastră, interesându-ne de o concepție diferită a reprezentărilor colective care coexistă în literatura științifică. Aceasta se înscrie într-o perspectivă interacționistă a grupurilor sociale și se sprijină pe noțiunea de reprezentare socială făurită de către S. Moscovici.

Reprezentările sociale

Se întâmplă ca un concept să fie stabilit într-o disciplină și ca teoria lui să fie elaborată în alta. Este cazul genelor, de exemplu, născută în știința eredității (genetica) și teoretizată în biologie moleculară. Se întâmplă același lucru și cu reprezentarea socială, apărută la început în sociologie, și a cărei teorii a fost elaborată, mult mai târziu, în psihologie socială, nu fără a fi făcut un ocol în psihologia copilului. E. Durkheim (1858-1917) este cel a utilizat primul termenul de reprezentare pentru grupuri calificându-le drept colective (Durkheim, 1898)⁴⁴³. Acestea desemnează conținutul conștiinței colective, adică ansamblul imaginilor, modele, simboluri și idealuri vehiculate de o societate. Ele se diferențiază de reprezentările individuale, și de valul neîntrerupt de percepții și de imagini, având ca substrat conștiința individului. Reprezentările colective sunt împărtășite de o societate întreagă: poate fi vorba de mit, de religie sau și de cunoașterea științifică.

⁴⁴¹ Giordano Y., *Communication d'entreprise : faut-il repenser les pratiques managériales ? Revue française de gestion*, n-13-14, nov.-déc. 1994, p. 49-61.

⁴⁴² Bouzon A., *Les représentations sociales dans l'entreprise : de la cohésion à la conformité* în Delcambre P., (textes réunis par), *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, Rennes: PUR, p. 23-33.

⁴⁴³ Durkheim E., *Représentations individuelles et représentations collectives*. *Revue de métaphysique et de morale*, 6, réédité, în Durkheim E. *Les règles de la méthode sociologique*. Paris: PUF, 1947.

Acestea permit, introducând un sistem de gândire convergent, să se creeze legături între membrii unui grup și ca acestea să fie făcute să acționeze în armonie. Ele indică și impun comportamente, definind ceea ce este și ceea ce nu este conform cu normele, și exercită de asemenea o presiune permanentă asupra indivizilor.

Mai mult, reprezentările colective se prezintă ca forme de cunoaștere fundamental stabile care nu pot fi afectate decât de evenimente de mare amploare (război, revoluție...), contrar percepțiilor și reprezentărilor individuale care manifestă o anumită dinamică. Ele se transmit de la o generație la alta prin educația în familie sau la școală. Mult timp abandonată de către sociologi și psihologii sociali, această noțiune reapare, în 1961, într-un studiu de S. Moscovici asupra răspândirii psihanalizei (Moscovici, 1961)⁴⁴⁴.

Conceptul de reprezentare socială

Într-o lucrare de căpătâi, S. Moscovici precizează că scopul său este de a studia transformarea unei teorii savante într-un sens comun, altfel spus dintr-un sistem conceptual în sistem de reprezentare (Moscovici, 1961)⁴⁴⁵. El arată de asemenea cum psihanaliza s-a popularizat și s-a transformat într-un fel de model popular de înțelegere a comportamentelor umane, și cum reprezentarea socială corespondentă permite unui subiect să dea un sens comportamentelor sale și ale altora.

Trecerea reprezentărilor colective la reprezentări sociale s-a impus la S. Moscovici pentru anula reprezentărilor această latură prestabilită, statică pe care acestea o aveau în viziunea clasică. Într-adevăr, dacă noțiunile de comunitate utilizate de E. Durkheim în secolul trecut nu privesc astăzi decât câteva civilizații rare, organizarea socială se caracterizează acum printr-o multitudine de sub-categorii restrânse și variate care fac puțin plauzibilă ipoteza unei reprezentări dominante comune unei populații întregi.

Totuși, unii autori nu au văzut în acest nou concept mai degrabă un ambalaj modern al conceptului lui Durkheim, decât o întoarcere pe furiș a *spiritului de grup resuscitat*. Ceea ce S. Moscovici a respins ferm: *«trebuie cel puțin să recunoaștem că reprezentările sunt într-un*

⁴⁴⁴ Moscovici S., *La psychanalyse, son image et son public*. (1961), Paris : P.U.F. 1976.

⁴⁴⁵ *Op. cit.*

fel sau altul create și modificate. La Durkheim, aceasta nu se întâmplă decât în mod excepțional, în condiții extraordinare, în afara interacțiunilor sociale obișnuite (...) Ceea ce aveam noi în minte erau reprezentările în curs de a se produce, în contextul interacțiunilor și acțiunilor (...) Scopul nostru era de a înțelege inovația mai degrabă decât tradiția, o viață socială în curs de a se realiza mai degrabă deja existentă» (Moscovici, 1988: 218)⁴⁴⁶. Devenea, într-adevăr, greu să fie considerat sistemul de gândire al unui grup ca un spațiu simbolic, închis și stabil. Vor trebui totuși vreo zece ani pentru ca valoarea științifică a conceptului să fie recunoscută; această întârziere se poate explica prin dificultatea de a inova într-o perioadă marcată puternic de influența gândirii structuraliste, a lingvisticii, a marxismului și a comportamentismului. Dar în această perioadă de latență, conceptul a cunoscut o mare vitalitate, cum mărturisește numărul ridicat de publicații realizate în numeroase țări și în domenii de aplicare foarte variate (Orfali, 2000⁴⁴⁷). Această perspectivă teoretică adună astăzi un ansamblu de cercetători din diverse discipline, psihologi, sociologi, gestionari (Jodelet⁴⁴⁸, Cicourel⁴⁴⁹, Berger, Luckman⁴⁵⁰, Giordano⁴⁵¹, Moscovici⁴⁵²) care consideră că realitatea se raportează la o construcție consensuală stabilită în comunicare și interacțiune.

Fiecare individ construiește, în timpul schimburilor pe care le întreține cu un altul, imagini mentale care corespund judecăților despre diverse obiecte ale universului său social. Această formă de cunoaștere, denumită *reprezentare socială*, privește modul în care fiecare își reprezintă evenimentele vieții, datele mediului său, informații care circulă, sau persoanele din anturajul său. Reprezentarea socială desemnează formă de cunoștință *naivă, naturală*,

⁴⁴⁶ Moscovici S., Notes toward a description of social représentation. *European Journal of social Psychology*. London: 1988, n-18.

⁴⁴⁷ Orfali B., Les représentations sociales: Un concept essentiel et une théorie fondamentale en sciences humaines et sociales. *L'Année sociologique*, vol. 50, 2000, n-1, p. 235-254.

⁴⁴⁸ Jodelet D., *Les représentations sociales*. Paris: PUF., 1989.

⁴⁴⁹ Cicourel A.V., La connaissance distribuée dans le diagnostic médical. *Sociologie du travail*, XXXVI, n-4/1994, p. 427-451.

⁴⁵⁰ Berger P., Luckman T., *La construction sociale de la réalité*. Paris: Meridiens Klincksieck, 1992.

⁴⁵¹ Giordano Y., Communication d'entreprise: faut-il repenser les pratiques managériales? *Revue française de gestion*, n-13-14, nov.-déc. 1994, p. 49-61.

⁴⁵² Op. Cit.

contrar gândirii considerate științifice. Ea constă deci, mai puțin în a construi explicații riguroase ale faptelor, cât în a furniza cadre de interpretare, în a căpăta sens, și apare ca o cunoștință marcată social. Pe de o parte, conținutul său depinde strâns de sistemul de valori al individului sau al grupului, de opțiunile sale ideologice și de normele sale. În funcție de categoriile sociale considerate, psihanaliza a putut astfel fi considerată ca o așteptare la bunele moravuri, un produs al culturii americane, o practică ezoterică, sau o medicină revoluționară. Pe de altă parte, ele se sprijină pe o *energetică socială*, pe multiplele interacțiuni care fac viața socială: «*ele sunt output-ul unei vorbări nesfârșite, al unui dialog permanent între indivizi*» (Moscovici, 1985: 91-92)⁴⁵³. Astfel, reprezentarea socială apare ca o modalitate specială a cunoștințelor, construită pornind de la valori, reguli, noțiuni care caracterizează un grup. Ea definește ceea ce este de perceput și de reținut, ceea ce trebuie sau nu trebuie făcut.

Este în același timp un conținut cognitiv și un proces. Ca și conținut, aceasta se referă la structura imaginară a indivizilor și constituie unul dintre modurile ei de exprimare. *Realitatea* este construită prin intermediul dorințelor, așteptărilor și sentimentelor care sunt proiectate asupra ei. Ca și proces, reprezentarea condiționează transformarea unei realități sociale într-un obiect mental. Ea nu restituie datele materiale integral, ci le selectează și le rezonează în funcție de poziția pe care o ocupă indivizii într-o societate socială dată și de relațiile pe care aceștia le au cu ceilalți. Este o elaborare mentală care se joacă în funcție de situația unei persoane, a unui grup, a unei instituții, a unei categorii sociale, în raport cu cea a unei alte persoane, grupe sau categorie socială. Ea este deci un mediator al comunicării sociale, în măsura în care aceasta se sprijină pe obiectele sociale astfel transformate. Produsă și generată de către grupe, aceasta se prezintă ca o reluare și interiorizare a modelelor culturale și ale ideologiilor dominante într-o societate. Studiul reprezentărilor sociale constă deci în a lega caracteristicile lor de cele ale rapoatelor simbolice în interiorul și între grupurile sociale.

Două mari axe de cercetări asupra reprezentărilor sociale se dezvoltă de câțiva ani. Prima privește întrebările metodologice puse

⁴⁵³ Moscovici S., Comment on Potter and Litton. *British Journal of Social Psychology*. London: 1985. n-24.

de analiza reprezentărilor sociale și privilegiază utilizarea unui instrument statistic, numit *analiză de similitudine*. Al doilea regroupează monografii descriptive, dintre care unele studiază influența reprezentărilor sociale asupra comportamentelor. Însă două școli par astăzi că se opun pe acest subiect. Cea din Aix-en-Provence consideră că reprezentările sociale constituie un element preponderent în declanșarea comportamentelor, pe când cea din Grenoble (Joule, Beauvois, 1991⁴⁵⁴; Beauvois, 1999⁴⁵⁵) estimează că reprezentările pot fi precedate de comportament, individul căutând să dea un sens comportamentului său.

Totuși comportamentele indivizilor apar mai puțin determinate de caracteristicile obiective ale situațiilor la care fac față, decât de reprezentarea pe care și-o fac despre acestea.

Dinamică reprezentatională

S. Moscovici a inventariat două procese, definite sub termenii de *obiectivare* și de *ancorare*, care permit integrarea noutății în reprezentarea socială. Obiectivarea sau materializarea este un proces de îmbinare a cunoștințelor privind obiectul unei reprezentări, și care se poate defini ca o operație de imagini structurantă care permite trecerea elementelor abstracte teoretice la imagini puse la un loc: ea face concret ceea ce este abstract. Intervine mai ales în popularizarea științifică, luând exemplul psihanalizei în care aparatul psihic este divizat în două părți suprapuse, deasupra conștientul, dedesubt inconștientul, ale căror tensiuni reciproc produc complexe. Această schemă figurativă simplă, ușor de înțeles, este centrată pe opoziția aparent/ascuns și pe existența unui mecanism nociv, refularea, la originea tuturor relelor. Acesta constituie nucleul dur al reprezentării.

În ce privește ancorarea, aceasta este procesul de încorporare de noi elemente de cunoaștere într-o rețea de cunoștințe. Acesta permite confruntarea acestei noutăți cu ceea ce este familiar și funcționează mai întâi ca un sistem de interpretare. Psihanaliza poate fi astfel considerată ca o mijloc de cunoaștere a sinelui și a celorlalți. El constituie apoi un sistem de semnificații. Psihanaliza poate fi asimilată

⁴⁵⁴ Joule R.V., Beauvois J.L., *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*. Grenoble : PUG. 1991.

⁴⁵⁵ Beauvois J.L., *Traité de la servitude libérale: Analyse de la soumission*. Paris: Dunod, 1994.

unui act terapeutic prin cuvinte parole sau o egătură privilegiată între analist și analizat. Ea devine pentru unii o chestiune de categorii sociale speciale: înstăriții, artiștii, femeile, nevroticii, chiar și străinii. Ancorarea asigură în sfârșit o funcție de integrare, în măsura în care noutatea se inserează în sisteme de gândire deja existente. De exemplu, reprezentarea socială a inteligenței sub formă de har apare atunci când părinții se confruntă cu grade diferite de manifestare a inteligenței la copiii lor.

Procese de apariții de noi reprezentări și practici au fost mult timp neglijate în studiile despre dinamica influenței, de norme și de consensuri în grupurile sociale (Moscovici, 1996⁴⁵⁶). Moscovici și cercetătorii aparținând de curentul său le-au abordat cu o viziune dinamică și simetrică⁴⁵⁷: orice membru al unui grup este în același timp sursă și receptor potențial de influență socială, care poate conduce la inovație și la schimbare (Doms, Moscovici, 1984⁴⁵⁸). Ei consideră că, pentru a înțelege dinamica schimbării, se cuvine o analiză a tipului de conflict creat printr-o prezență eventuală de puncte de vedere divergente, și felul său de rezolvare de către părți, în cursul interacțiunilor lor. Interacțiunile sunt în același timp vectorul și manifestarea unei construcții sociale a realității, într-un proces care relevă dinamici sociale, psihice și fenomenologice în același timp. Acest proces comunicațional devine locul central de elaborare a unei viziuni împărtășite de indivizi, în care fenomenele de influență apar ca decisive. Această influență socială poate conduce la conformitate, la normalizare, la conflict sau la inovație. Interacțiunea joacă astfel un rol de control social asigurând perenitatea grupului, dar constituie de asemenea resortul evoluției sale, modificând treptat reprezentările sociale existente. Influența nu este atunci mai văzută într-o manieră unilaterală, ci reciprocă. Propunerea de norme, sau de contra-norme, și stilul comportamental adoptat de unii membri ai unui grup pentru a exprima un punct de vedere, sunt considerate drept factori de reușită și de influență. Aceasta poate fi fapta unui individ sau al unui grup minoritar a cărui influență poate lua aspectul ortodox (pro normativ) sau eterodox (contra-normativ); minoritatea organizată, contrar

⁴⁵⁶ *Op. cit.*

⁴⁵⁷ Precum conceperea comunicării.

⁴⁵⁸ Doms M., Moscovici S., *Innovation et influence des minorités*. In Moscovici S. *Psychologie sociale*. Paris: PUF., 1984, p. 51-89.

minorității neorganizate, adoptând și proclamând o normă de schimb (Allard-Poesi F., Meier O., 2000⁴⁵⁹, Moscovici, 1996⁴⁶⁰).

Dar analiza dinamicilor reprezentationale necesită observații de lungă durată pe teren, care prezintă dificultăți de ordin metodologic din cauza perturbărilor generate de prezența cercetătorului. De aceea puține investigații au fost duse în întreprinderi pentru a înțelege aceste fenomene. Una dintre ele a comparat de curând modul de a înțelege siguranța persoanelor și a bunurilor în cadrul a două întreprinderi evoluând în contexte diferite, în lumina perspectivei moscoviciene. Ea a permis recunoașterea diferitelor forme și procese de naștere a reprezentărilor și practicilor inovatoare, inovația minoritară⁴⁶¹ pentru una dintre organizații și polarizarea⁴⁶² pentru cealaltă. Ea a permis de asemenea punerea în evidență a anumitor condiții care favorizează inovația și schimbul în grupurile de muncă și în organizații. «Astfel, în cele două cazuri studiate, modurile relaționale și de reflecție aplicate pe parcursul interacțiunilor între părțile interesate arată un mod de participare de comun acord, spontan, mai degrabă decât un mod de participare normalizat și formal. Dacă acest mod de participare pare să fi facilitat exprimarea punctelor de vedere a fiecăruia, furnizând astfel energie necesară inovației și schimbului de practici și de reprezentări.» (Allard-Poesi, Meier, 2000: 65)⁴⁶³. Și alte dimensiuni ale fenomenului ar fi putut fi luate în considerare ca și caracteristici ale contextului organizațional, compoziția grupului sau tipul de probleme de rezolvat.

Abordarea teoretică rezultată din lucrările lui S. Moscovici consideră aceste comportamente ale indivizilor apar mai puțin determinate de caracteristici obiective ale situațiilor la care fac față,

⁴⁵⁹ Allard-Poesi F., Meier O., Une analyse moscovicienne des processus d'innovation et de changement: apports et illustrations. *Gestion des ressources humaines*, n-36, 2000, p. 48-69.

⁴⁶⁰ Moscovici S., *Psychologie des minorités actives*. Paris: Quadrigo, PUF., 1996.

⁴⁶¹ adoptarea unor practici noi inspirate de către o sursă inițial minoritară.

⁴⁶² emergența punctelor de acord majoritare dezvoltate în cursul reuniunilor, restructurarea subiectelor în jurul dimensiunilor comune noi și radicalizarea pozițiilor pe parcursul reuniunilor următoare.

⁴⁶³ Allard-Poesi F., Meier O., Une analyse moscovicienne des processus d'innovation et de changement: apports et illustrations. *Gestion des ressources humaines*, n-36, 2000, p. 48-69.

cât de reprezentarea pe care și-o fac din acestea. Ea proiectează reprezentările sociale ca fiind construite prin interacțiuni între membrii unui grup care pun în joc dinamici atât individuale cât și sociale. Ea sugerează printre altele că aceste reprezentări sunt relativ stabile de-a lungul timpului și depind fundamental de dinamica socio-cognitive din timpul interacțiunilor.

Dar membrii unui grup de concepere, având reprezentări divergente asupra situației *a priori*, pot totuși să ajungă la un consens parțial și temporar, în timpul proiectului, asupra acțiunilor de întreprins și să ajungă *in fine* la construirea unui obiect inovator. Non-necesitatea unei reprezentări împărtășite pentru a lucra împreună și caracterul parțial și precar ale consensurilor găsite în acțiune de membrii unei echipe, nu mai conduc doar la conceperea reprezentărilor ca un fenomen colectiv și durabil. Ele devin «*puncte de acord temporar*», negociate de către actori în cadrul unui sistem de acțiune care se dezvoltă și se menține în interacțiuni, prin distorsiunea comunicării. Este vorba aici de viziunea lui K. E. Weick, considerat drept unul dintre gânditorii cei mai influenți de astăzi în analiza organizațiilor (Laroche, 1996: 225)⁴⁶⁴.

Artefactele sociale tranzitorii

Dacă perspectiva teoretică cognitivă consideră că împărtășirea credințelor de către membrii unei organizații este cvasi-necesară unei acțiuni colective (Schneider și Shrivastava, 1988⁴⁶⁵, Seignour, Dubois, 1999⁴⁶⁶), K. E. Weick și susținătorii săi resping în schimb ferm această ipoteză (1979)⁴⁶⁷. Ei nu acordă o mare importanță apariției și naturii reprezentărilor colective întrucât această dimensiune colectivă a reprezentărilor este pentru ei secundară. Obiectivele comune cum ar fi percepțiile, credințele și semnificațiile împărtășite nu sunt considerate necesare și pot să apară câteodată chiar ca nefaste.

⁴⁶⁴ Laroche H., Karl E. Weick (1995) Sensemaking in Organizations, Sage, Thousand Oaks, Californie. *Sociologie du travail*, 2/96, p.225-232.

⁴⁶⁵ Schneider SC., Shrivastava P., Basic Assumptions Themes in Organizations. *Human Relations*, 1988, vol.41, n-7, p. 493-516.

⁴⁶⁶ Seignour P., Dubois P.L., 1999, Les enjeux de marketing interne. *Revue française de gestion*, mars, avril, mai, p. 19-29.

⁴⁶⁷ Weick K. E., *The Social Psychology of Organizing*. Addison Westley, Reading, Mass., 1979 (2e édition).

Organizația este considerată ca punct de intersecție și de sincronizare al funcțiilor de utilități individuale (Allaire, Firsirotu, 1988: 20)⁴⁶⁸. Acțiunea trece atunci de la «*decision-making*», fondată pe raționalitatea luării de decizie (Cohen, March, Olsen, 1972⁴⁶⁹; March, 1991⁴⁷⁰; Simon, 1983⁴⁷¹), către-«*sensemaking*»⁴⁷², care nu presupune un sens preexistent acțiunii, dar construcția («*enactment*») unui sens înglobând-o pe aceasta, subiectul și mediul său, într-un proces de interacțiune. K. E. Weick subliniază astfel insuficiențele teoriei deciziei⁴⁷³ cu repunerea în discuție a principiului său fundamental «*decizia precede acțiunea*» (cf modelului «*Garbage Can*» a lui Cohen, March, Olsen, 1972)⁴⁷⁴.

Dar cum este atunci posibilă acțiunea organizată?

Pentru K. E. Weick, și susținătorii curentului său, o organizație nu este un sistem de idei și de reprezentări împărtășite. Ea devine punctul de întâlnire oarecum întâmplător al intereselor fiecăruia, în care micro-comportamentele sunt transformate în macro-acțiuni organizaționale. Caracterul parțial și precar al consensurilor elaborate între indivizi conduce la conceperea reprezentărilor colective nu ca un feomen durabil, dar ca puncte de accord temporare, negociate de membrii unui în interacțiune; *artefacte sociale tranzitorii* (Langfield-Smith, 1992)⁴⁷⁵.

⁴⁶⁸ Allaire Y., Firsirotu M.E., *Les théories de la culture organisationnelle*, La culture organisationnelle: aspects théoriques, pratiques et méthodologiques. Montréal: Gaetan Morin, 1988, p.3-48.

⁴⁶⁹ Modelul pubelei. În Cohen M.D., March J.G., Olsen J.P., A garbage can model of organizational choice. *Administrative Science Quarterly*, 1972, 17, p. 1-25.

⁴⁷⁰ March J.G., *Décisions et organisations*. Paris: Editions Organisation, 1991.

⁴⁷¹ Simon H.A., *Administration et processus de décision*. Paris: Economica, 1983. Simon propunea considerarea deciziei și a acțiunii ca două faze total distincte, decizia precede acțiunea, aceasta din urmă rezumându-se la aplicarea unui plan (sau a unei reguli) alaborate în timpul fazei de decizie.

⁴⁷² Weick a inventat și a utilizat acest concept într-o analiză a accidentelor (1988, 1993) și în cadrul fiabilității (1987, 1993). Alți autori au abordat de asemenea această chestiune (Starbuck W., Milliken F., 1988; Thomas J., Clark S., Gioia D., 1993).

⁴⁷³ Teoriile de decizie nu s-au aplecat și asupra situației organizațiilor care lucrează asupra sistemelor complexe cu riscuri decât destul de recent; primele studii asupra chestiunii, a grupului lui Berkeley asupra chestiunii marii fiabilități, datând din 1984.

⁴⁷⁴ Cohen M.D., March J.G., Olsen J.P., 1972. *Op. cit.*

⁴⁷⁵ Langfield-Smith K., Exploring the Need for a Shared Cognitive Map. *Journal of Management Studies*, 1992, n-29 (3), p. 349-368.

«Sensemaking in Organization»

În ciuda apropierii de fenomenele explicative cum ar fi înțelegerea (*understanding*), interpretarea (*interprétation*) sau atribuirea (*attribution*), acest termen dificil de «Sensemaking», chiar imposibil de tradus, se distinge de cele precedente întrucât nu presupune existența unui sens preexistent unei situații care ar trebui descoperită. El reia în schimb postulatul drag autorului al întâietății acțiunii asupra reflecției. Această întâietate este, nu în ce privește valorile, ci procesul: acțiunea lasă loc unei activități cognitive care urmărește să dea sens acestei acțiuni.

Această anterioritate a acțiunii asupra reflecției, ipoteză deja prezentă în lucrările lui Mary Parkey Forett (1924)⁴⁷⁶ cât și în curentul „acțiunii situate” (Suchman, 1987⁴⁷⁷) devine centrală în teoria lui K. E. Weick (Laroche, 1996⁴⁷⁸). Weick și Roberts fac de altfel referire la lucrările lui Hutchins, privind „cunoașterea distribuită” (Hutchins, 1991)⁴⁷⁹, pe care o consideră drept una din piste de săpat pentru a urmări lucrări despre *Sensemaking* (Weick, 1995: 180)⁴⁸⁰.

Sensemaking-ul posedă mai multe caracteristici care îi conferă un caracter original. Activitatea cognitivă implică direct individul prin ceea ce face, și este înrădăcinat în construcția identității subiectului. Sensul acțiunii este retrospectiv, construit printr-o reflecție *a posteriori*, într-un proces social care nu cunoaște nici început, nici sfârșit. *Sensemaking*-ul se sprijină pe un mediu în parte promulgat de subiectul care captează semne extrase din fluxul de lucruri, servindu-l de punct de sprijin pentru a construi sensul situațiilor (*enactment*)⁴⁸¹. Sensul dat acțiunii se bazează mai mult pe plauzibilitate (în stare de

⁴⁷⁶ Forett M. P., *Creative Experience*. New York : Longmans, Green, 1924.

⁴⁷⁷ Suchman L., *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. New York, Cambridge University Press, 1987.

⁴⁷⁸ Laroche H., Karl E. Weick (1995) *Sensemaking in Organizations*, Sage, Thousand Oaks, Californie. *Sociologie du travail*, 2/96, p. 225-232.

⁴⁷⁹ Hutchins E., The social organization of distributed cognition. In Resnick L.B., Levine J.M., Teasley S.D., *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC : American Psychological Association, 1991, p. 283-307.

⁴⁸⁰ Weick K.E., *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks: Sage Publications, Foundations for Organizational Science, CA, 1995.

⁴⁸¹ «I use the word enactment to preserve the fact that, in organizational life, people often produce part of the environment they face (...)» (Weick, 1995, p. 30). Laroche (1996, p. 225-232) estimează că este vorba despre unul dintre aporturile cele mai marcante ale lui Weick la teoria organizațiilor.

a raporteze proces de construcție) decât pe exactitudine (care s-ar înscrie într-un mediu dat, unic, fix și exterior).

După exemplul interactioniștilor, K. E. Weick consideră că sistemul de acțiuni organizate se construiește grație interacțiunilor în cadrul cărora indivizii își inventează viața cotidiană (Koenig, 1996)⁴⁸². Aceste interacțiuni se înscriu într-un cadru temporar, fragil, care trebuie reconstruit în permanență pentru a interpreta mediul. Această viziune a organizației, concepută ca un ansamblu de activități și de interacțiuni care se dezvoltă între membrii săi, a fost confirmată de un anumit număr de cercetări empirice care arată sensul la nivel colectiv se focalizează mai întâi pe mijloacele de aplicare apoi, într-o măsură mai mică, pe obiectivele ce trebuie atinse (Bourgeois, 1980⁴⁸³; Porac, Thomas, Fuller, 1989⁴⁸⁴).

K. E. Weick și K. Roberts (1993) reiau conceptul de « *collective mind* » rezultat din ipoteza conexionistă însemnând asumarea cunoașterii de către un colectiv. Calitatea reflecției unui individ este stimulată sau inhibată de activitatea persoanelor cu care relaționează, construcția sensului progresează pe măsura punerii în contact a diferitelor resurse. Inteligența devine o proprietate a colectivului care se ivește prin intermediul interacțiunilor pe care fiecare le are cu ceilalți.

K.E. Weick asociază *sensemaking*-ul cu procesul de inovație (1979: 123⁴⁸⁵; 1995: 72⁴⁸⁶). Căutarea explicită a unui sens nou este provocată de o întrerupere a fluxului normal de lucruri care contrariază proiectele și așteptările indivizilor. Acest sens se construiește ca reacție a acestor perturbări, fie legate de ignoranță când lipsește informația, fie legate de confuzie când există prea multe interpretări.

Construcția grupului și nașterea sensului

K. E. Weick se interesează mai îndeaproape de sistemul de acțiuni organizate, de maniera în care acesta se dezvoltă, se mențin sau dispar. Pentru a-i înțelege funcționarea, a recurs la două tipuri de

⁴⁸² Koenig G., Karl E. Weick. *Revue française de gestion*, 1996, n-108, p.57-90.

⁴⁸³ Bourgeois L.J., Performance and consensus. *Strategic Management Journal*, 1980, vol.1, p. 227-248.

⁴⁸⁴ Porac J., Thomas H., Fuller C.B., Competitive Groups as Cognitive Communities: The Case of the Scottish Knitwear Manufacturers. *Journal of Management Studies*, 1989, n-26, (4), p. 397-416.

⁴⁸⁵ Weick K. E., *The Social Psychology of Organizing*. Addison Westley, Reading, Mass., 1979 (2e édition).

⁴⁸⁶ *Op. cit.*

structură de comportamente, structura colectivă de o parte⁴⁸⁷, și structura de echivalență reciprocă pe de altă parte⁴⁸⁸ (Weick, 197: 89-90)⁴⁸⁹. Încearcă de asemenea să înțeleagă maniera în care comportamentele individuale sunt legate între două sau mai multe persoane (Weick, 1979: 89)⁴⁹⁰.

Noțiunea de structură colectivă (Allport, 1962)⁴⁹¹ consideră că acțiunea coordonată este posibilă chiar dacă actorii au legături minime și posedă reprezentări diferite⁴⁹². Este de ajuns ca ei să aibă o viziune comună despre mijloacele de întreprins, și nu a obiectivelor. Fiecare dintre actori se implică în munca de grup în moduri diferite în funcție de gradul său de satisfacție personal și pentru că aceasta corespunde propriilor sale interese. Astfel, contrar ideii comun admisă conform căreia un grup se formează, apoi își dezvoltă reguli de convergență pentru a-și asigura funcționarea, convergența intereselor precede grupul și este una dintre condițiile necesare nașterii și dezvoltării sale.

Cât despre structura de echivalență reciprocă (Wallace, 1961)⁴⁹³, aceasta emerge când o acțiune de consum a unui individ depinde de un act instrumental al altui individ, al cărui act de consum depinde el însuși de actul instrumental al primului. O astfel de structură de comportamente organizate, în care interesele fiecăruia depind de acțiunile făcute de alții, nu necesită ca indivizii să-și cunoască reciproc motivațiile. Într-adevăr, doar posibilitatea dată actorilor de a prezice reciproc comportamentele este necesară acțiunii colective⁴⁹⁴.

— 487 Noțiune dezvoltată inițial de Allport descriind dezvoltarea organizării grupurilor.

488 Noțiune împrumutată de la Wallace (structura comportamentelor interrelaționate, de această dată la nivel didactic)

489 Weick K. E., *The Social Psychology of Organizing*. Addison Westley, Reading, Mass., 1979 (2e édition).

490 Op cit.

491 Allport F.H., A structuronomic conception of behavior: Individual and collective. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1962, 64, p. 3-30.

492 «The crucial point in Allport's collective structure is that people converge first on issues of means rather than on issues of ends. (...) People don't (have to agree on goals to act collectively. They can pursue quite different ends for quite different reasons.» (Weick, 1979, p.91).

493 Wallace A.F.C. *Culture and personality*. New York: Random House, 1961.

494 «A mutual equivalence structure comes into existence when my ability to perform my consummatory act depends on someone else performing an instrumental act. Furthermore, my performance of my instrumental act has the function of eliciting the other's instrumental act. If this pattern holds, and if I keep repeating my instrumental act, then the two of us have organized our strivings into a mutual equivalence structure.» (Weick, 1979, p. 93).

Actorii implicați pot deci să lucreze împreună în ciuda existenței reprezentărilor și a scopurilor diferite. Înțelegerea acestor tipuri de situații de efort colectiv trece prin cercetarea «*rețelei complexe a reprezentărilor individuale și a motivelor care împing indivizii la a se implica*», cât și prin stabilirea «*schemei de coduri servind prezicerii reciproce a comportamentelor*» (Allaire et Firsirotu, 1988: 21)⁴⁹⁵.

Indivizii formează un grup pentru că fiecare dintre ei crede că poate beneficia de pe urma celorlalți, și împărtășesc o noțiune similară a mijloacelor pentru a ajunge la aceasta. În stadiul inițial al formării sale, membrii grupului urmăresc obiective diferite. O structură socială — un ansamblu de comportamente inter-relaționate — se poate naște când acțiunea colectivă este necesară împlinirii obiectivelor respective.

De-a lungul timpului, unele obiective, mai ales cele legate de preservarea grupului, tind totuși să coincidă. Apariția și consolidarea normelor, categorizarea membrilor și a acțiunilor, regularitatea în creștere a comunicărilor interpersonale, sunt expresia majoră a unei voințe colective de a perpetua viața grupului. Această convergență s-ar datora, după autor, caracterului retrospectiv al sensului căutat, menținând o anumită diversitate în semnificațiile atribuite acțiunii grupului.

Organizația nu poate fi înțeleasă ca un sistem de idei, viziune prea statică, ci ca un ansamblu de procese de creare și de pierdere a sensurilor. În timpul întâlnirilor, membrii grupului, din care fiecare are o reprezentare diferită a realității, efectuează o reinterpretație a experiențelor trecute, ajung la o nouă înțelegere a situației trăite, și engagent noi acțiuni care îi vor modifica ulterior sensul. Ei discută problemele și își confruntă punctele de vedere. În ce privește interacțiunile, un anumit grad de acoperire între reprezentările lor respective emerge în mod tranzitoriu, permițând actorilor să ajungă la un consens asupra acțiunilor de întreprins. K. E. Weick estimează astfel că orice situație care cere o acțiune colectivă nu impune împărtășirea valorilor sau a reprezentărilor comune și că doar un «*aliniament*» (Blumer, 1969)⁴⁹⁶, fondat pe un compromis (temporar, propriu situației) este suficient pentru a antrena acțiunea comună

⁴⁹⁵Allaire Y., Firsirotu M.E., *Les théories de la culture organisationnelle. La culture organisationnelle: aspects théoriques, pratiques et méthodologiques*. Montréal: Gaetan Morin, 1988, p. 3-48.

⁴⁹⁶Blumer H., *Symbolic interactionism: Perspective and method*. New York: Englewood Cliffs, Practice Hall, 1969.

(Weick, 1995: 42-43)⁴⁹⁷. Pentru a lua un exemplu, la pescuitul somonului, marinarii însărcinați cu manevrarea plasei traulerului nu au deloc aceeași reprezentare a diferitelor faze de lucru, nici a decupajului temporal al activității (Gatewood, 1985)⁴⁹⁸. Or, ei duc totuși o acțiune colectiv durabilă în ciuda acestei absențe a reprezentării împărțite a activității.

Aceste puncte de acord temporare, negociate de membrii unui grup pe parcursul interacțiunilor lor, sau «*artefacte sociale tranzitorii*» (Langfield-Smith, 1992)⁴⁹⁹, rezultă din procesele în joc în timpul interacțiunilor, dintre care aceste activități în relații de putere și factorii contextuali. Repetiția acestor artefacte pot eventual să conducă la o modificare a reprezentărilor individuale.

Sensul atribuit lucrurilor este legat nu doar de experiențele pe care le are individul, ci și de interesele și valorile sale profunde (Gray et al., 1985)⁵⁰⁰. De aceea emergența unui sens colectiv, în cadrul unei organizații, nu poate fi decât fortuită. Împărțirea obiectivelor între membrii unui grup implică o „*valorizare comună*”, o înțelegere împărțită a felului în care experiențele lor afectează bunăstarea lor personală (Gray și al., 1985: 91)⁵⁰¹. Grupul poate de asemenea fi văzut ca depozitarul unui limbaj comun, constituit din cuvinte «*criptice*»⁵⁰² ale căror semnificații constituie cimentul sistemului social (Bougon, 1992: 380)⁵⁰³. Asociată situațiilor, înțelegerea poate varia între actori, dar semnificația lor finală atrage aceleași consecințe comportamentale (Donnellon și al., 1986)⁵⁰⁴. Comunicarea orală, utilizând mai ales metafore și argumentări logice, permite astfel deplasarea diferențelor de interpretare, și de a ajunge la un acord nu

⁴⁹⁷ Weick K.E., *Sensemaking in Organizations*. Sage Publications, Foundations for Organizational Science: Thousand Oaks, CA, 1995.

⁴⁹⁸ Gatewood J.B., *Actions speak louder than words*. In Dougherty J.W.D. (Dir). *Direction in cognitive anthropology*. Chicago : University of Illinois press, 1985, p. 199-219.

⁴⁹⁹ Langfield-Smith K., *Exploring the Need for a Shared Cognitive Map*. *Journal of Management Studies*, 1992, n-29 (3), p. 349-368.

⁵⁰⁰ Gray B., Bougon M., Donnellon A. *Organizations as Constructions and Destructors of Meaning*. *Journal of management*, 1985, vol.11, n-2, p. 83-98.

⁵⁰¹ *Op. cit.*

⁵⁰² „*Criptic*” înseamnă aici ambiguu în plan social (prin opoziție cu echivoc care implică ambiguitate în sensul nivelului individual) (Bougon, 1992, *op. cit.* p. 380).

⁵⁰³ Bougon M.G., *Congregate Cognitive Map: An Unified Dynamic Theory of Organization and Strategy*. *Journal of management Studies*, 1992, n-29, (3), p. 369-389.

⁵⁰⁴ *Op. cit.*

asupra sensului de atribuit lucrurilor, ci asupra comportamentului de adoptat în fața realității. Aceste semnificații, dezvoltate de membrii unui grup în timpul interacțiunilor sunt totuși precare, și nu vor rezista raționalizării post-acțiune (Donnellon et al., 1986)⁵⁰⁵.

Stadiul de disoluție al grupului intervine când sensul luat din acțiunea colectivă nu mai răspunde obiectivelor membrilor săi.

Pentru K.E. Weick, și cercetătorii acestei mișcări, reprezentarea împărtășită nu apare necesară acțiunii colective, care rezultă din multiple puncte de acord parțiale și tranzitorii negociate între diverșii actori care își apără înaintea de toate interesele respective. Simultan cu artefactele sociale tranzitorii, se operează în cadrul acțiunii acoperiri punctuale de reprezentare.

Diversele teorii actuale asupra reprezentărilor colective în organizații prezintă diferențe sensibile.

Ele apar pentru cognitiști, și într-o mică măsură pentru susținătorii concepției lui S. Moscovici, ca un prealabil la orice acțiune. Ele prezintă totuși, la cei dintâi, o stabilitate aparent puțin compatibilă cu schimbarea în timp ce ceilalți atribuie o dinamică ce permite o sincronizare a punctelor de vedere înaintea acțiunii. Ele nu mai sunt considerate de către cercetătorii mișcării lui K. E. Weick ca o condiție necesară acțiunii colective, de vreme ce aceasta din urmă precede sensul care îi este atribuit, ci apar, parțial și fugitiv, în cursul acțiunii, la dispoziția interacțiunilor între indivizi.

Abordarea lui S. Moscovici și cea a lui K. E. Weick au în comun faptul că acordă o mare importanță comunicării, considerând că realitatea socială este o construcție elaborată de actori care interacționează și o redefinesc în permanență prin acțiunile și experiențele lor.

Refuzăm să luăm partea asupra acestor diverse concepții despre acțiunea colectivă care ne par aplicabile în domenii foarte diferite; o viziune cognitivă putându-se dovedi de exemplu pertinentă pentru a înțelege o situație de concepere obișnuită. În schimb, în ce privește conceperea inovatoare, care implică rupere și schimbare, viziunea lui K.E. Weick ne trezește tot interesul, chiar dacă preeminența sistematică a acțiunii asupra reflecției ne pare puțin compatibilă cu controlul riscului.

⁵⁰⁵ *Op. cit.*

Luarea în calcul a acestor lucrări credem că poate oferi o lămurire teoretică pertinentă observațiilor pe care le-am făcut pe teren. Ce reprezentări multiple coexistă într-o echipă de concepere? Care este gradul de acoperire a obiectivelor, a mijloacelor aplicate și a rezultatelor obținute? Cum este perceput fiecare dintre actorii care intervin în proces?

Această înțelegere a reprezentărilor ne pare o etapă prealabilă înțelegerii procesului de concepere și a eventualei nașteri a inovației.

1.2. Reprezentările observate pe terenul nostru

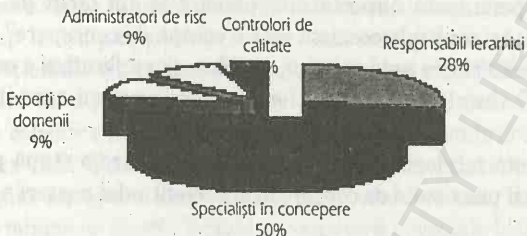
Conceperea tehnică a unui produs nou este rezultatul muncii efectuate în cadrul echipei proiect de către un grup de indivizi, cu competențe diversificate. Aceste persoane nu au *a priori* o reprezentare omogenă asupra obiectivului de atins și asupra modului de a ajunge la acesta, aceasta fiind puternic influențată de profesiunea, experiența, sensibilitatea și preocupările fiecăruia.

Dar această reprezentare, care evoluează pe tot parcursul dezvoltării proiectului, nu trebuie să capete o anumită coerență pentru a ajunge la un rezultat? Și cum își percep actorii diferenții parteneri (sau presupuși) cu care trebuie să se coordoneze, să stabilească relații de cooperare, chiar de colaborare?

Vom încerca să analizăm această «reprezentare multiplă» interesându-ne în mod special de principalii actori ai întreprinderii care intervin în procesul de concepere inovatoare cu „*riscuri controlate*”: șeful de proiect, care este responsabilul deciziilor, unul dintre membrii care concep proiectul în cadrul echipei, experții din diferite domenii consultați în funcție de nevoi, fiabilistul, responsabilul controlului riscurilor tehnice și controlorul calității, responsabilul calității. Acești diverși actori se situează fie la nivelul controlului lucrării, fie în cadrul organizațiilor contractante având sarcina diverselor subsisteme sau echipamente. Sunt cel mai adesea integrați în servicii diferite (calitate pentru controlorul calității și fiabilistul, tehnica pentru experți și proiecte pentru alții).

Această analiză a reprezentărilor se fondează pe întâlniri pe care le-am avut personal pe teren, cu diverși parteneri ai concepției din sectorul spațial (aproximativ o sută în organismul public și treizeci în întreprinderile partenere) împărțiți după cum urmează.

Repartiția celor 138 de întâlniri



Am căutat să obținem un eșantion⁵⁰⁶ rezonabil și diversificat al indivizilor care intervin în procesul de concepere a sistemelor de sateliți. Acesta acoperă diverse structuri ale întreprinderilor, diverse meserii și diferitele niveluri ierarhice. Fără să fie exhaustive, aceste întâlniri au fost intrerupte când criteriul de saturație⁵⁰⁷ a fost atins.

După elaborarea și testarea unei grile de întâlnire, constituită plecând de la câteva întâlniri preliminare (cinci), am chestionat membrii eșantion despre conceperea inovatoare cu „*riscuri controlate*” utilizând tehnicile clasice ale interviurilor nedirecționate centrate: tăcere atentă, încurajare cu sau fără cuvinte, paralimbaj de înțelegere, reformulări... (Mucchielli, 1996: 109-110⁵⁰⁸; Kaufmann, 2001: 48-52⁵⁰⁹).

Rezultatele obținute, prezentate pe teme în prezentul capitol, au fost apoi confirmate de o anchetă cantitativă fondată pe un chestionar care reia cele mai semnificative elementele abordate în timpul întâlnirilor. Acesta a fost adresat unui eșantion de actori ai concepției reprezentativ dintr-un domeniu de activitate mai larg (aeronautică,

⁵⁰⁶ Larg utilizat, termenul de eșantion ar putea conduce la confuzii, căci el este cel mai adesea asociat unui demers cantitativ fondat pe un chestionar standardizat. Or, aici nu este cazul, ținând cont de abordarea noastră calitativă. Însă chiar dacă nu încearcă să facă loc corelațiilor statistice, eșantionul reținut în munca noastră constituie elementul-cheie al investigației și a făcut obiectul întregii noastre atenții.

⁵⁰⁷ Saturarea este atinsă când cercetătorul realizează că adăugarea de date noi nu ocazionează o mai bună cunoaștere a fenomenului studiat.

⁵⁰⁸ Mucchielli A., (sous la dir. de) *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris, Armand Colin, 1996.

⁵⁰⁹ Kaufmann J.C. *L'entretien compréhensif*. Paris: Nathan, 2001.

electronică, mecanică...), contactați mai ales *via* un organism profesional, *Institut de Sûreté de Fonctionnement de Midi-Pyrénées* (ISDF). Rezultatele cantitative corespondente vor fi prezentate ulterior (§ 1.2.5.).

Obiectivele și modul de a le atinge

O reprezentare comună a obiectivelor nu apare ca o necesitate absolută cooperării în măsura în care un consens minim poate fi găsit între actori asupra modului de a le atinge (Weick, 1979⁵¹⁰). Această concepție a muncii colective propusă de E.W. Weick pare totuși mai adaptată la o activitate operațională de rutină, pescuitul somonului, sau urmărirea operațională a unei centrale nucleare, de exemplu, decât la o activitate de concepere. Într-adevăr, aceasta din urmă se caracterizează mai mult printr-o cooperare pe planul ideilor decât pe cel al acțiunilor. Acțiunea în concepere constă de altfel în principal în a formula, a traduce sau a verifica ideile enunțate. De aceea această cooperare specială dificil de stabilit fără un minimum de coerență între obiectivele individuale, chiar dacă fiecare dintre actorii conceiverii este împins de motivații personale (curiozitatea intelectuală, căutarea puterii, dorința de a fi recunoscut, ispita câștigului...). Obiectivul de reușită a proiectului ca și satisfacerea exigențelor clientului, uitând eventual respectarea costurilor și a termenelor, care pentru unii pare secundar, pare împărtășit pe scară largă. Această coerență reprezentatională asupra obiectivelor a apărut atât la persoanele chestionate cât și în răspunsurile din chestionare (cf §1.2.5.).

Totuși, acest acord asupra unui obiectiv general de reușită a proiectului nu înseamnă întotdeauna aceeași înțelegere a condițiilor acestei reușite. O astfel de incoerență reprezentatională poate duce la disfuncționalități, chiar la blocaje, mai ales când un actor este convins că cererea care i se face este tehnic nefondată. Acest tip de dificultate apare de exemplu când un furnizor este profund convins un client se înșală atunci când își formulează exigențele, în timp ce propriul său cadru de referință este cel eronat. Unui mare industriaș din sectorul spațial i-a trebuit câțiva ani pentru a înțelege de ce ofertele lui erau respinse sistematic în consultații emise de un organism internațional de telecomunicații. Anumite exigențe legate de fiabilitate

⁵¹⁰ Weick K. E., *The Social Psychology of Organizing*. Addison Westley, Reading, Mass., 1979 (2e édition).

nu erau respectate într-adevăr pentru că acest industriaș, doar cu propria sa experiență și convins de corectitudinea alegerilor sale, nu ajungea să își imagineze riscuri pe care clientul său le identificase și pe care le voia numaidecât eliminate. Aceste fapte ne-au fost relatate de un actor de concepere care a și-a schimbat societatea de mai multe ori, care a adăugat: *«Mi-a trebuit foarte mult timp să înțeleg ce însemna această aroganță franceză pe care o percepeai în străinătate... Îmi este limpede acum faptul că un client nu este luat în calcul suficient de cultura tehnică ... client datorită căruia totuși trăim!»⁵¹¹*. Această imagine ștearsă a clientului este confirmată mai ales de răspunsurile la chestionar.

Acest tip de dificultate poate fi întâlnit de asemenea într-un proiect dat între actorii situați la diferite niveluri ale organigramei tehnice, șeful lucrării responsabil de sistemului, industriels responsabili de sub-sisteme sau de echipamente, care nu au acces la aceleași informații pentru a înțelege bine funcționarea sistemului și coerența acestuia cu exigențele care le sunt asociate. Un furnizor al unei stații de recepție și de control al sateliților a refuzat astfel recent să disocieze canalul de recepție a măsurătorilor la distanță cu cea de emisie telecomandată în evaluarea de disponibilitate care îi era cerută pentru că emisia telecomandată îi părea critică pentru a reacționa la un eventual pericol al satelitului. Or, analiza făcută de șeful lucrării la nivel de sistem complet arăta că doar absența telemăsurii întrerupea misiunea clientului. *«Nu înțeleg cum un furnizor poate refuza să facă ce i se cere, și să cheltuiască atâta energie pentru a face o muncă ce nu ține de el, mai ales când nu are elementele pentru a o face.»⁵¹²*

Aceste exemple ilustrează interesul de a comunica în cadrul unui proiect asupra funcționării sistemului, și a eventualelor disfuncționalități, dincolo de exigențele care îi interesează strict pe diferiții actori implicați. Această treflecție adună preocupările anumitor fiabilistes pe care i-am întâlnit, care remettent en cause însăși natura anumitor obiecte intermediare utilizate până în prezent în domeniul lor (AMDEC) pentru a duce la o mai bună împărtășire a unei viziuni comune a problemelor. Aspectul de confidențialitate poate totuși să constituie o piedică răspândirii de informație.

⁵¹¹ Discuție cu un fiabilist.

⁵¹² Discuție cu unul dintre actorii concepării ai sistemului în cauză.

Contrar unei activități operaționale, conceperea nu poate supraviețui unei proceduri prestabilite. Modul de a atinge obiectivele face obiectul multor confruntări și dezbateri între actori, așa cum atestă diverse recenzii ale reuniunilor care ne-au fost arătate de interlocutorii noștri pe teren. Fiecare acțiune este negociată și duce cel mai des la o convergență reprezentatională locală și tranzitorie, chiar dacă divergențe de abordare conduc uneori la blocaj. Mai mult, această convergență a punctelor de vedere asupra acțiunii este favorizată de existența de cadre normative și metodologice proprii fiecărui domeniu de activitate, care sunt aplicabile sistemelor cu riscuri. Reguli foarte stricte de concepere și de aplicare sunt astfel impuse actorilor conceperii de sateliți de către diferite autorități de lansare americane, rusești sau franceze (baza din Kourou). «*Dacă accept compromisuri asupra fiabilității, rămân foarte ferm în ce privește problemele de securitate. Am reușit în final să obțin modificarea procedurii de integrare a unui satelit pe punctul de a fi lansat, în fața unui expert de necontestat al proiectului, sprijinindu-mă pe exigențe de salvagardare a atolului Kourou.*⁵¹³» ne-a mărturisit un responsabil al fiabilității unui satelit de observare a Terrei.

Concepere și expertiză

Expertiza se poate defini drept cunoașterea foarte exactă a stării de fapt într-un domeniu particular, legat de cunoștințe sau de *savoir-faire* (Trepas, 1996)⁵¹⁴. În funcție de diversele meserii, fiecare având proprii specialiști, expertiza susține proiectele întreprinderii garantându-le fiabilitatea și soluționând problemele cele mai dificile.

Expertiza poate de asemenea favoriza inovația. Într-adevăr, deși aceasta din urmă nu este întotdeauna fructul expertilor și atât, ea este necesară pentru a inova în domenii înalt specializate care nu pot fi înțelese decât de specialiști. În plus, ea permite o mai bună identificare a lipsurilor și a limitelor în domeniul vizat înainte de a încerca a le umple sau a le depăși. Ea este în sfârșit utilă pentru a înțelege bine domeniile de aplicare a anumitor inovații și a avea în vedere răspândirea lor. Expertiza permite de asemenea împăcarea a două obiective complementare: previziunea pentru a stăpâni procesele

⁵¹³ Convorbire cuprinzătoare

⁵¹⁴ Trepas J.Y., *La sociologie de l'expertise*. Paris: PUF, 1996, Que sais-je n°

organizației și inovația pentru a putea acționa în situații incerte (Alter, 1996⁵¹⁵), chiar dacă se întâmplă și ca expertiza să nu mai răspundă nevoilor întreprinderii, sau ca experții care o reactualizează să împiedice repunerea în discuție a schemelor depășite.

Expertiza este utilă în special când aceasta prezintă un caracter strategic pentru funcționarea organizației (controlul detectorilor imbarcați și interpretarea semnalelor video în domeniul ingineriei spațiale de exemplu). Ea poate acoperi cunoștințe direct legate de domeniile ei sau eventual interesante deși nu sunt direct exploatate, dar poate privi și activități în declin sau total în afara câmpului său de acțiune. Dezvoltarea informaticii cu aplicațiile ei multiple sau trecerea de la electronic analogic la numeric au modificat, de exemplu, profund cartografia „expertizei utile” în domeniul spațial și în numeroase alte domenii de activitate (electrocasnic, avionice, telecomunicații...). Adaptarea expertizei la nevoile întreprinderii se dovedește totuși foarte delicată întrucât aceasta corespunde rezultatului unui proces lent și continuu, cu fluctuații în funcție de evoluțiile tehnologice și de orientările strategice urmărite de organizație. Cunoașterea nu este o resursă banală care se poate cumpăra sau vinde ca oricare alt bun, dar necesită a fi transpusă într-un limbaj accesibil potențialilor săi utilizatori și eventual îmbogățită în funcție de condițiile reale de utilizare (Bouillon, 1999⁵¹⁶; Ermine, 1996⁵¹⁷). Astfel, rezultată dintr-o structură de cunoștințe proprie unui serviciu de cercetare sau unui laborator exterior, ea trebuie introdusă în noi structuri, în general foarte diferite, cum ar fi cea a unei echipe de proiect, a unui serviciu de marketing sau a unui grup de producție regăsim aici una din problematicile învățării organizaționale, care face loc unei bogate literaturi științifice și profesionale, fragmentată și larg dezbătută, și anume cum să dobândești cunoștințele și să capitalizeze experiența câștigată de întreprindere (Bouillon, 1999⁵¹⁸; Guilhon et al., 1997⁵¹⁹).

⁵¹⁵ Alter N., *Sociologie de l'entreprise et de l'innovation*. Paris : PUF, 1996.

⁵¹⁶ Bouillon J.L., *Gestion des connaissances productives et objets de communication professionnelle*. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, (textes réunis par) Rennes: PUR, 1999, p.65-80.

⁵¹⁷ Ermine J.L., *Les systèmes de connaissances*. Paris: Hermès, 1996.

⁵¹⁸ *Op. cit.*

⁵¹⁹ Guilhon B., Huard P., Orillard M., Zimmermann J.B., *Economie de la connaissance et organisations: Entreprises, territoires, réseaux*. Paris: L'Harmattan, 1997.

Din spusele persoanelor chestionate în ancheta noastră, relațiile între experți și membrii proiectului sunt uneori dificile, chiar conflictuale. Responsabilii de proiect au tendința să încetinească procesul de inovare pentru a limita riscurile, contrar specialiștilor care tind să o promoveze pentru că tocmai ea îi valorizează. Inovația apare astfel o «*provocare motivantă*» pentru majoritatea experților chestionați⁵²⁰. Aparent rațională și prudentă, atitudinea conservatoare adoptată de unii șefi de proiect prezintă totuși două riscuri fundamentale: demodarea produsului realizat în fața concurenței și ieșirea din uz a tehnologiilor utilizate care pot ipoteca în mod serios fabricarea, menținerea sau înnoirea produselor. De aceea inovația nu este introdusă în general decât în faza de preconcepere și lungimea proiectelor mărește sensibil aceste două riscuri, la care se adaugă cel al unei perimări a expertizei în organizație. În plus, înnoirea echipelor pe filiere sau a proiectelor de lungă durată consolidează «*conservatismul*» întrucât inovația este atunci percepută ca o remise en cause a deciziilor trecute. «*Pe filiera de observare a Terrei, a fost imposibilă impunerea centralizării protecțiilor electrice, care sunt totuși cerute peste tot în altă parte, și mai ales pe sateliții de telecomunicații... pentru a nu ofensa susceptibilitatea unor actori ai concepției la începutul proiectului. La final, acest lucru a costat mult pentru că s-a făcut o dublă izolare la intrarea fiecărui echipament și nu suntem feriți de un scurt-circuit.*»⁵²¹

Pe de altă parte, anumiți responsabili de proiecte se plâng de lipsa de reacție a experților și nu fac apel la ei decât episodic. «*(...) este din ce în ce mai greu să găsești susținători și să îi convingi să lucreze la proiectele noastre!*»⁵²². aceștia din urmă se simt puțin informați, chemați doar atunci când apar dificultăți, și în situația unei incapacități de a acționa asupra concepției produselor. «*... nu mai încetăm să facem pe-a pompierii (...) De vreme ce au crezut că pot fără noi să scrie specificațiile, acum să se descurce!*»⁵²³. Poate rezulta de aici o perimare a cunoștințelor aplicate în cadrul proiectelor, o slabă implicare a experților solicitați și o informare incorectă a acestora din urmă asupra problematicilor, fapt ce ar putea dăuna expertizei lor. Frica de a pierde un domeniu de expertiză poate să ducă unii specialiști

⁵²⁰ Lucru confirmat de rezultatele chestionarului (§ următor).

⁵²¹ Discuție cu un actor din concepere însărcinat cu distribuția electrică.

⁵²² Discuție cu un șef de proiect.

⁵²³ Discuție cu un expert.

la atitudini defensive mai mult sau mai puțin conștiente și mai mult sau mai puțin mărturisite (lipsa cooperării, reținerea de informații, tentative de obstrucționare...⁵²⁴). Aceste dificultăți, legate intim de personalitatea actorilor, au condus organizațiile pe care le-am studiat la a lua conștiință de caracterul strategic al expertizei și la a dezvolta o politică de „valorizare a expertizei”⁵²⁵. Aceasta trece mai ales printr-o revalorizare a carierelor tehnice, adesea neglijate în detrimentul carierelor manageriale, care se manifestă astăzi, dacă nu în fapte, cel puțin în discursurile a numeroase întreprinderi⁵²⁶.

Compartimentarea pe meserii este dăunătoare de asemenea optimizării produselor dezvoltate. Într-adevăr, aceasta decurge rar dintr-o optimizare separată a constituanților lor, dar rezultă mai ales din cel mai bun compromis găsit între caracteristicile acestora din urmă prin ansamblul diferiților specialiști din domeniile vizate. Această compartimentare apare ca principala frână în calea inovației pentru marea majoritate a persoanelor chestionate în timpul întâlnirilor⁵²⁷. Dar cum se poate face să lucreze împreună indivizi provenind din structuri diferite în organizație și obișnuiți până atunci să intervină asupra produsului doar secvențial? Metodele de muncă în grup, denumite de „*inginerie curentă*”, aplicate pentru a încerca să răspundă la această sfidare, modifică sensibil raporturile între actori, și obligă expertul mai ales să-și părăsească domeniul restrâns de competență. Ele se dovedesc, pentru cercetătorul în comunicarea organizațională, un câmp de cercetare fecund, asupra căruia vom reveni ulterior.

Pe de altă parte, expertiza se organizează din ce în ce mai des în rețea cu alte structuri cercetare private sau publice (Latour, 1992⁵²⁸; Trepos, 1996⁵²⁹). Expertul „*bun*” este atunci cel care intră și se face recunoscut în diferite rețele, în interiorul și în afara organizației, își însușește diverse cunoștințe care circulă acolo, le evaluează în vederea nevoilor întreprinderii, și le retranscrie într-un limbaj accesibil actorilor organizației care ar putea să ajungă să le folosească⁵³⁰. Dar partici-

⁵²⁴ Discuție cu mai mulți actori ai concepției.

⁵²⁵ Discuție cu Directorul de Resurse Umane (D. R. H.) al organismului public.

⁵²⁶ Inclusiv în cele ale întreprinderilor studiate în care aceste discursuri ale dirigeants sunt incluse în jurnalele interne.

⁵²⁷ Va fi confirmat de rezultatele chestionarului (secțiunea următoare).

⁵²⁸ Latour B., *Ces réseaux que la raison ignore*. Paris : L'Harmattan, 1992.

⁵²⁹ Trepos J.Y., *La sociologie de l'expertise*. Paris: PUF, 1996, Que sais-je

parea activă la o rețea conduce întotdeauna la a da pentru a primi și necesită un minimum de disponibilitate. De aceea, expertiza impune o anumită deschidere a organizației spre exterior pe care ierarhia încearcă uneori să o împiedice din diverse motive, mai mult sau mai puțin justificate. «*La noi, frica de a ne pierde patrimoniul a dus la impunerea unor reguli de confidențialitate foarte stricte, frica de a ne regăsi contaminați de un virus limitează porice schimb informatic către exterior mai ales pe Internet, teama de a vedea personalul dispersându-se determină o limitare a participărilor la colocvii sau la formări în afara întreprinderii.*⁵³¹». Dar dincolo de o nevoie legitimă de securitate sau de economie, aceste motive nu trădează o atitudine a ierarhiei care se teme, conștient sau nu, de a pierde controlul unei părți a informației strategice și prin aceasta a puterii (Crozier, Friedberg, 1977⁵³²). Expertiza are, într-adevăr, o influență asupra organizației care poate uneori contraria puterea en place. Dar cine altcineva decât expertul însuși ar putea recunoaște informația strategică în propriul său domeniu?

Pe lângă deținerea unei competențe tehnice veritabile, necesară rezolvării problemelor pointus și ocazionale, expertiza cere o anumită autonomie și o anumită aptitudine de comunicare pentru a dobândi cunoștințe multiple la partenerii interni sau externi (cunoștințe, *savoir-faire* și cunoașterea problematicilor organizației), și pentru a le transmite apoi la actori mai mult sau mai puțin profani, după îmbogățirea, adaptarea sau traducerea lor. Dar această prețioasă competență este deseori rău exploatată «*Sunt rari adevărații experți care fac un efort de popularizare, cum făcea M. (...) dar, după ce s-a retras, a fost înlocuit după șase luni de un tânăr care nu știa nimic.*⁵³³»

Expertiza este, pe de altă parte, instituante în măsura în care, simultan cu producerea de știință, ea construiește categorii, le califică și le ierarhizează (Castel, 1987⁵³⁴). Ea formulează și induce reguli care privesc proprietățile obiectelor și antrenează actorii implicați într-o

⁵³⁰ Discuție cu un inginer R&T.

⁵³¹ Discuție cu un membru al unei rețele de competențe tehnice recent mis en place în cadrul organizației studiate, și în câteva organisme exterioare.

⁵³² Crozier M., Friedberg E. *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*. Paris: Seuil, 1977.

⁵³³ Convorbire cu un membru al unei echipe de proiect.

⁵³⁴ Castel R., *Savoirs d'expertise et production de normes*. In Chazel F., Commaille J., (dir.) *Normes juridiques et régulation sociale*. Paris: Librairie générale de droit et jurisprudence, 1991, p. 177-188.

orientare dată. Părerea expertului se dovedește astfel determinantă, dar o eventuală greșeală a acestuia devine de asemenea grea de consecințe. De aceea este un actor esențial în procesul de controlul riscurilor care cuprinde atât incertitudinea expertizei. Câteva erori ne-au fost relatate de interlocutorii noștri pentru ilustrare, dar cerându-ne să nu ținem seama de ele.

Conceperea și Controlul riscurilor

Procesul de control al riscurilor constă în identificarea riscurilor legate de un proiect, ierarhizarea lor urmărind gravitatea lor și probabilitatea lor de a apărea, apoi acceptarea lor sau tratarea acestora (prima parte).

Activitățile de concepere și de controlarea riscurilor tehnice se sprijină pe demersuri și reprezentări diferite și cuprind mize adesea antagoniste. În timp ce primele încearcă să răspundă nevoii cu cel mai mic cost, într-un termen din ce în ce mai scurt, celelalte caută să asigure perenitatea satisfacerii acestei nevoi menținând și siguranța persoanelor, a bunurilor și a mediului. Una se interesează în mod special de căutarea soluțiilor și de îmbunătățirea performanțelor tehnice. Cealaltă critică aceste soluții evaluând robustețea lor în fața pericolelor cât și eventualele efecte pe care acestea le-ar putea avea. De aceea, întreprinderile observate încredințează aceste două activități unor actori diferiți în organizație, actorul de concepere și fiabilistul, unul integrat într-un serviciu de dezvoltare sau suport tehnic, celălalt atașat în general direcției de calitate sau de asigurarea produsului. Această separare a rolurilor, pe care o constatăm astăzi în numeroase întreprinderi dintre care cele pe care le-a observat, a fost preconizat mult timp de mai-marii care dădeau ordinele (aeronautic, spațiu, nuclear, transport...), prin intermediul diverselor specificații de management. Ea se explică printr-o grijă de independență a criticii în raport cu conceperea, pentru ca, pe de o parte, actorii să nu se găsească judecător și parte jube et partie și ca, pe de altă parte, riscurile întâlnite (mai ales cele care au legătură cu siguranța) să poată „coborî” în organizație, până la nivelul de decizie implicat, în vederea tratării lor efective⁵³⁵.

⁵³⁵ Explicație dată de către directorul de asigurare a produsului din organizația implicată, pe 11 ianuarie 1999.

Dar această separare între concepere și controlul riscurilor nu prezintă doar avantaje. Pe lângă dezinteresul pentru orice demers de siguranță pe care îl poate suscita printre actorii concepției foarte implicați prin activitatea lor de creație, ea poate duce la realizarea studiilor de siguranță funcționării de către un actor exterior, ignorând funcționarea proprie a produsului și, deci, existența însăși a unor posibile disfuncționalități. *«Pentru mine, aceste studii de risc care au fost sub-tratate nu valorează mare lucru. Va trebui să mai facem pe pompierii pentru a ajunge din urmă problemele, pentru că nu ne putem permite să avem vreo pană pe satelit.»*⁵³⁶ În plus, această separare a celor care intervin poate da naștere unei neînțelegeri între actori sau unui dezinteres reciproc, cât și unei întârzieri în procesul de concepere putând face dificile retroacțiunile asupra produsului. *«Sunt foarte blânzi în ce privește recomandările lor pentru a crește fiabilitatea produsul, dar cum acestea vin cu șase luni întârziere, nu i se mai poate modifica design-ul.»*⁵³⁷

Când se instaurează neînțelegerea, fiecare din organizație se vede înzestrat cu o imagine caricaturală, pe care am observat-o pe teren. Fiabilistul este perceput ca o «Casandră» cu două fațete, cea a statisticianului efectuând calcule de probabilitate foarte teoretice fără legătură cu realitatea *«(...) este o elucubrație de matematicieni care nu se bazează pe nimic»*⁵³⁸, și cea a analistului strivit sub documente foarte voluminoase, acele AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités) ale căror concluzii se fac mult așteptate și vin în general prea târziu pentru a avea un efect real asupra produsului. *«Sunt documente voluminoase pe care nu se uită nimeni și care doar acoperă scaunele»*⁵³⁹. Cât despre actorul concepției, acesta este considerat ca un gardian inflexibil la prerogativele lui care refuză orice evoluție și are tendința de a «idolatriza» fructul creației sale. *«Asupra acestui proiect, se risipește mai multă energie pentru a convinge șeful de proiect... decât pentru identificarea și soluționarea problemelor.»*⁵⁴⁰

Aceste dificultăți îi fac pe cei care dau ordine să caute un compromis preconizând formarea de echipe integrate pe anumite proiecte. Dar

⁵³⁶ Discuție cu un șef de departament responsabil cu fiabilitatea.

⁵³⁷ Discuție cu responsabilul concepției unui echipament.

⁵³⁸ Discuție cu un actor de concepere.

⁵³⁹ Discuție cu un actor de concepere.

⁵⁴⁰ Discuție cu un responsabil cu fiabilitatea.

în practică, acestea nu funcționează întotdeauna satisfăcător, și controlul riscurilor este foarte des făcut deloc bine, când nu este complet sub-tratată la cabinete specializate total rupte de organizație; obiectivul căutat fiind mai mult de a răspunde la o nevoie contractuală sau legală decât de a efecta un veritabil retur asupra concepției⁵⁴¹.

Riscul și controlul său duc pe de altă parte la o problematică de comunicare, care privește atât percepția riscului cât și comunicarea în jurul riscului, și mai ales argumentarea folosită de către fiabilist pentru a convinge decidenții de necesitatea luării în calcul a recomandărilor sale.

Un al treilea actor intervine în procesul de concepere tehnic, controlorul calității.

Calitatea în procesul de concepere

Rezultat de asemenea din direcția calității sau a asigurării, un alt actor care intervine în procesul de concepere, controlorul calității, caută să garanteze clientului că produsul sau serviciul este conceput și fabricat după un mod de organizarea stabilizat (normare ISO) și răspunde specificației sale printr-o procedură de calificare și de încercare (Laurens, 2000)⁵⁴². Pentru a schematiza activitatea acestuia din urmă, putem spune că dacă fiabilistul caută să controleze riscurile tehnice legate de conceperea însăși a produsului, controlorul calității se interesează mai ales de realizarea sa și deci de riscurile⁵⁴³ de non-conformitate a produsului obținut în final în raport cu specificația sa, căutând să evite depășirea costurilor și termenelor prevăzute inițial atât pentru activitatea de concepere cât și pentru fabricare.

Chiar dacă relațiile lor sunt complexe, integrând mai multe niveluri de implicare, *«Relația dintre calitate și fiabilitate este în general că a doua apare ca o componentă a primei»* (Neboit et al., 1990: 38)⁵⁴⁴. Această apreciere admisă eventual pentru a caracteriza produsul final pare a fi mult mai puțin valabilă în ceea ce privește activitățile

⁵⁴¹ Discuție cu un șef de departament responsabil cu fiabilitatea.

⁵⁴² Laurens P. *Qualité et organisation. La preuve par la communication. Sciences de la société*, 2000, n-50-51, p.241-261.

⁵⁴³ Aceste riscuri sunt uneori calificate drept riscuri de management sau riscuri de proiect.

⁵⁴⁴ Neboit M., Cuny X., Fadier E., *Fiabilité humaine: présentation du domaine*. In Leplat J., Terssac de G., *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Marseille: Octares, 1990, p. 23-47.

corespondente, fiabilistii întâlniți pe teren susținând sus și tare o o activitate de inginerie și nu de calitate. Într-adevăr, contrar fiabilistului, controlorul calității intervine relativ puțin în faza de concepere propriu-zisă, dacă nu o face pentru a verifica dacă materialele și procedeele examinate pentru realizarea produsului sunt deja calificate în vederea misiunii acestuia din urmă, sau vor fi urmând o procedură *ad hoc* (Le Goff, 2000⁵⁴⁵). De aceea și acesta se vede adesea ridiculizat de o imagine caricaturală, aceea a unui conservator care pune piedică inovației impunând o standardizare exagerată fără a căuta cu adevărat să înțeleagă problemele conceperii. *«În concepere, rolul controlorului calității este mai ales de a administra liste preferențiale de materiale sau de componente deja calificate, carei se dovedesc adesea depășite (...) aceasta ne împiedică să concepem inteligent utilizând componente mai puțin scumpe și mai performante.»*⁵⁴⁶

Mai general, se pare că actorilor calității le este greu să schimbe în întreprindere vechea lor imagine de «controlori» cu cea de parteneri adevărați ai procesului de concepere. Reputația lor are de suferit, ceea ce transpare pe parcursul întâlnirilor⁵⁴⁷. Pe de altă parte, conceperea, care răspunde greu unei proceduri prestabilite, este una dintre rarele activități a întreprinderii care rezistă normării ISO 9000. Acest spațiu de libertate nu este totuși scutit de metode, așa ca analiza funcțională și analiza valorii, care pot permite raționalizarea acestei activități fără a limita creativitatea actorilor. Vom reveni asupra acestui aspect ulterior.

Aceste câteva elemente reprezentationale, pe care le-am cules pe teren în timpul întâlnirilor libere se dovedesc uneori apăsate, chiar caricaturale. Destinate unui cercetător departe de practică și de realitatea cotidiană a conceperii, meritau să fie confirmate de o analiză cantitativă. De aceea am procedat la elaborarea unui chestionar ale cărui răspunsuri sunt prezentate în paragraful următor.

Rezultatele anchetei cu chestionar

Fondate în principal pe întâlnirile cu diferiți actori implicați în procesul de concepere de în domeniul spațial (mai mult de o sută de

⁵⁴⁵ Le Goff J.L., Les technologies de la qualité: l'assurance tous risques? *Innovations et sociétés*, n-1, 2000, p. 97-135.

⁵⁴⁶ Discuție cu un actor implicat în concepere însărcinat cu dezvoltarea echipamentelor, 13 noiembrie 1998.

⁵⁴⁷ Și răspunsuri la chestionar

indivizi printre care șefi de proiect, ingineri de sisteme, specialiști, experți, fiabiliști, controlori ai calității...), lucrările noastre se bazează în special pe percepția actorilor chestionați și pe analiza diferitelor obiecte intermediare (specificații, documente de analiză, documente normative, rapoarte ale grupurilor de revizie...), pe care interlocutorii niștri au binevoit să ni le încredințez, și dintre care unele (AMDEC, APR, model comportamental), proprii controlului riscurilor, au fost analizate întocmai în prima parte.

Dar noi am considerat pertinent să confruntăm observațiile noastre cu rezultatele unui chestionar dar unui eșantion care să acopere cât mai larg domeniul de concepere, fără totuși a căuta o reprezentare statistică perfectă; ținând cont de numărul restrâns al celor vozați, obiectivul nostru era de a culege vreo sută de răspunsuri. De aceea am propus acest chestionar unor actori din organizațiile observate cât și celor în relație cu *Institut de Sûreté de Fonctionnement* din Pirineii Mijlocii, care regroupează mai puțin de o sută de persoane. Înainte de a trage concluziile, trebuie notat că acest eșantion este probabil mai interesat decât altele de problemele legate de siguranța de funcționare; constituirea unui eșantion cu adevărat reprezentativ nefiind un lucru ușor în universul închis al întreprinderilor.

Elaborarea unui astfel de chestionar este de asemenea delicat. Dincolo de dificultățile întâlnite în mod obișnuit cum ar fi formularea întrebărilor care pot naște neînțelegeri sau interpretări diverse, chestionarul este menit să asucă răspunsuri la întrebări precise. Dar, în ciuda testelor realizate în prealabil (cam zece persoane în cazul nostru), au mai apărut totuși câteva imperfecțiuni, cum ar fi ambiguități în formulările utilizate⁵⁴⁸.

Chestionarul reia diverse elemente, ridicate în timpul unor întâlniri de înțelegere, pe care dorim să le cuantificăm pentru a le evalua relevanța în cadrul unui eșantion lărgit și pentru a le înțelege mai bine importanța relativă. Acestea sunt regrupate în vreo douăzeci de teme din cauza câtorva elemente pe temă (scara Likert). Pentru fiecare dintre acele elemente, persoanele chestionate trebuiau să aleagă o valoare între 1 (deloc de acord) la 4 (foarte de acord), corespunzând gradului lor de adeziune. Acest formalism rezultă dintr-un compromis între bogăția informației așteptate și efortul depus pentru a răspunde unui mare număr de întrebări.

⁵⁴⁸ Cereri de informații complementare care ne-au fost formulate câteodată.

1 — Ce vă atrage cel mai mult la un proiect?

1	2	3	4	A — Interes pe plan tehnic
1	2	3	4	B — Competența indivizilor
1	2	3	4	C — Calitatea șefului de proiect
1	2	3	4	D — Resursele și mijloacele disponibile
1	2	3	4	E — Ambianța muncii
1	2	3	4	F — Avantaj personal (promovare, recunoaștere...)

Figure 4 — Exemplu de întrebare din chestionar

Acest chestionar, confidențial și anonim, ne-a fost retrimis de 97 persoane împărțite în 37 % șefi de proiect, 17,39 % de experți, 24 % de fiabiliști și 15,21 % de controlori ai calității.

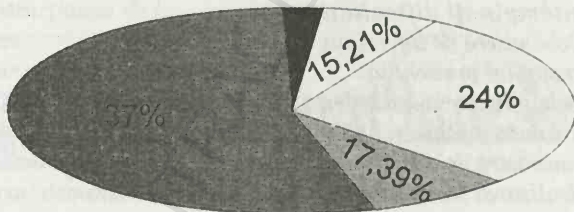


Figure 5 — Repartiția celor care au răspuns

Sinteza detaliată a rezultatelor obținute este prezentată în anexa nr. 7 sub formă de grafice pe temă și pe populație. Media rezultatelor obținute precum și abaterea tipică, care ilustrează răspândirea în răspunsuri, sunt furnizate pentru fiecare element. Doar rezultatele globale sunt prezentate aici. Am restituit rezultatele și concluziile membrilor ISDF Pirineii Mijlocii în timpul seminarului anual de activități și de cercetări (noiembrie 2001).

1 — Ce vă atrage cel mai mult la un proiect?

A — Interes pe plan tehnic

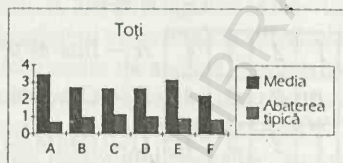
B — Competența indivizilor

C — Calitatea șefului de proiect

D — Resursele și mijloacele disponibile

E — Ambianța muncii

F — Avantaj personal (promovare, recunoaștere...)



Interesul tehnic și ambianța muncii par să constituie factorii principali care atrag către un proiect pentru toți cei care au răspuns. Șeful de proiect apare la fel de sensibil la mijloacele și resursele care îi sunt alocate, ceea ce ni se pare logic și coroborează afirmațiile indivizilor pe care i-am întâlnit personal. Avantajele personale (promovare, recunoaștere...) nu par să constituie o motivație pentru persoanele chestionate, dar aceasta este poate un efect al propriei noastre culturi care nu admite afișarea unor astfel de intenții, comparativ cu cea de peste Atlantic⁵⁴⁹.

2 — Întâmpinați dificultăți la?

A — Dobândirea de informații asupra stadiului proiectului

B — Dobândirea cunoștințelor necesare domeniului

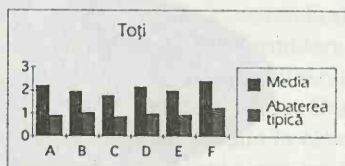
dumneavoastră de activitate

C — Realizarea studiilor pe care le conduc eu

D — Verificarea sau validarea rezultatelor obținute

E — Convingerea anturajului meu

F — Confruntarea expertizei mele cu cea a altor specialiști



Confruntarea expertizei mele cu cea a altor specialiști constituie o dificultate pentru ansamblul persoanelor interogate. Fiabilistii, și într-o mică măsură experții, estimează ca fiindu-le greu să obțină informații despre stadiul proiectului lor, ceea ce poate fi explicat prin precizia informațiilor așteptate și îndepărtarea lor relativă în raport cu proiectul. ISDF Midi-Pyrénées constituie un loc de întâlnire

⁵⁴⁹ Remarcă făcută în timpul reuniunii ISDF

profesională care răspunde aparent bine unei nevoi, întrucât fiabilistes par că reușesc cel mai puțin greu să își confrunte expertiza față de ceilalți actori ai concepției.

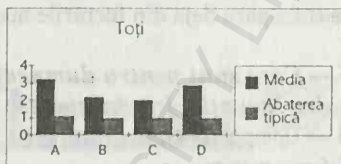
3 — Cum percepeți inovația în concepere? Este vorba despre

A — O «provocare» motivantă

B — O constrângere impusă de mediu

E — O sursă de probleme

F — O asumare cugetată a riscurilor



Inovația reprezintă pentru toți o «provocare motivantă» și mai ales pentru experți. Dar este de asemenea o «asumare cugetată a riscurilor», mai ales pentru controlorul calității, a cărui imagine transmisă de toți actorii, în timpul diferitelor întâlniri, pare mai timorată.

4 — Ce favorizează, după dumneavoastră, cel mai mult inovația într-un proiect?

A — Instrucțiunile de la conducere

B — Voința șefului de proiect

C — Mijloacele și resursele disponibile

D — Teama de a se distanța în propriul domeniu

E — Organizarea muncii (structura proiectului, inginerie concourante...)

F — Metodologia utilizată (Analiza Funcțională...)

G — Deschiderea spre exterior

H — Expertiza indivizilor

I — Dinamismul indivizilor

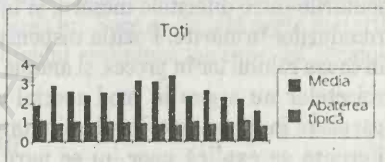
J — Ambianța muncii

K — Facilitatea de a comunica

L — Recunoașterea de către întreprindere față de persoanele care inovează

M — Dreptul la eroare

N — Omogenitatea personalului (comportament și profil similare)



Dinamismul, deschiderea către exterior, expertiza indivizilor și voința șefului de proiect sunt judecate, în această ordine, ca fiind factorii care favorizează inovația într-un proiect. Cât despre controlul calității, acesta privilegiază deschiderea către exterior. Omogenitatea personalului nu a fost reținută ca un factor favorabil inovației, ceea ce transpare deja din lucrările noastre de cercetare anterioare.

5 — Care sunt pentru dumneavoastră principalele piedici în calea inovației în concepere?

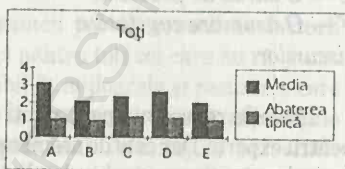
A — Compartimentările între diferite meserii

B — Durata proiectelor

C — Absența delegării

D — Caracterul greoi al procedurilor

E — Normarea și standardizarea



Exceptând responsabili calității, actorii concepției consideră în majoritate că principalele piedici în calea inovației sunt compartimentările între diferitele meserii, și într-o mică măsură dificultatea procedurilor urmărite. Poziția responsabililor calității ne pare logică din cauza rolului lor în proces, și anume controlul procedurilor. Durata proiectelor nu apare în mod special ca o piedică, contrar celor ce apăruseră în timpul întâlnirilor limitate în domeniul spațial. Această diferență se explică ușor, ni se pare, prin durata foarte lungă a proiectelor din acest sector.

6 — Aveți o imagine pozitivă despre diferiții parteneri din procesul de concepere?

A — Membrii grupului de proiect

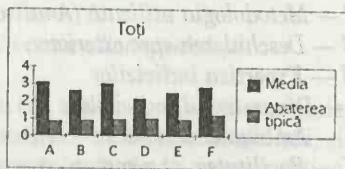
B — Personalul de suport

C — Experți solicitați punctual

D — Clienți sau prescriptori

E — Responsabilul Calității

F — Responsabilul Siguranței de Funcționare



Actorii implicați în procesul de concepere au o imagine pozitivă asupra diferiților parteneri, cu excepția clientului a cărui imagine este într-o anumită măsură în contrast, mai ales printre fiabiliști. Imaginea

controlorului calității apare totuși mai puțin bună decât cea a celorlalți actori ai conceperii, mai ales printre experți și fiabiliști, ceea ce verifică observațiile de pe teren.

7 — Care este percepția dumneavoastră asupra proiectului în curs?

A — Obiectivele proiectului sunt clare

B — Sunt în acord cu obiectivele proiectului

C — Sunt în acord cu organizarea aplicată

D — Sunt în acord cu metodele aplicate

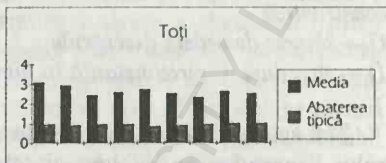
E — Sunt în acord cu rezultatele obținute

F — Sunt satisfăcut de rezultatele obținute

G — Sunt satisfăcut de nivelul resurselor alocate

H — Proiectul este inovator (produsul)

I — Tehnologiile aplicate sunt inovatoare



Actorii consideră că obiectivele proiectului la care lucrează sunt clare și sunt în acord cu derularea lui. Sunt pe de altă parte mai critici cu o organizare aplicată și nivelul resurselor alocate. Își consideră proiectul relativ inovator.

8 — Ce tip de relații trăiți?

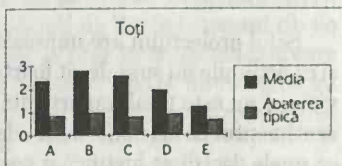
A — O aceeași viziune între actorii proiectului

B — O confruntare constructivă

C — Acorduri de circumstanțe în funcție de subiecte

D — Păreri deseori divergente

E — Un conflict permanent



Tipurile de relații pe care cei care au răspuns le au cu colegii lor variază în funcție de situație. Șeful de proiect consideră că relațiile lor sunt fondate pe o confruntare constructivă, în timp ce ceilalți actori consideră că este vorba mai degrabă de acorduri de circumstanțe în funcție de subiecte. Responsabilul calității pare mai puțin sensibil la această confruntare constructivă, de care el este poate ținut la distanță, fiind mai puțin implicat în activitatea de inginerie.

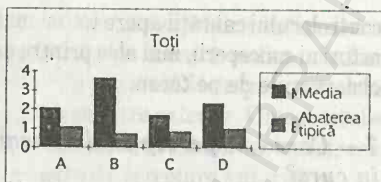
9 — Ce tip de relații vă doriți?

A — O unanimitate între actorii proiectului

B — O confruntare constructivă

C — Puncte de vedere divergente

D — Acorduri de circumstanță în funcție de subiecte



Toți actorii și-ar dori o confruntare constructivă în cadrul proiectului. Expertul nu ar dea daignera it totuși acordurile de circumstanță, ceea ce se poate explica prin faptul că acesta nu este implicat deseori cât ocazional.

10 — Cum se decid acțiunile?

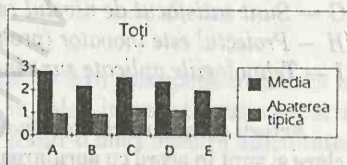
A — Acțiunile rezultă din luarea rațională de decizii

B — Acțiunile rezultă din negocierile între toți actorii

C — Acțiunile rezultă din negocierile între o minoritate de actori

D — Acțiunile sunt luate ca răspuns imediat la un context

E — Acțiunile sunt adesea justificate a posteriori

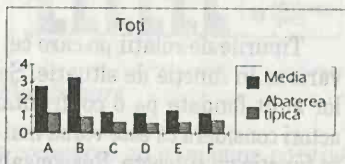


Șeful proiectului are impresia că luarea de decizie este rațională și că acțiunile nu sunt decât foarte rar justificate a posteriori. Această viziune nu este total împărtășită de ceilalți actori, care au mai mult sentimentul că acțiunile sunt adesea luate ca reacție la un context și că unele decizii se justifică a posteriori.

11 — Ce reprezintă în general pentru dumneavoastră studiile de Siguranță de Funcționare?

A — Permit răspunsul la cererea contractuală a clientului

B — Permit îmbunătățirea produsului realizat



C — Permite eliberarea de responsabilități diverse

D — Nu servesc la mare lucru

E — Împiedică inovația

F — Privește un domeniu necunoscut

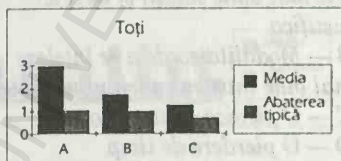
Studiile asupra siguranței de funcționare permit îmbunătățirea produsului realizat și răspunsul la o cerere a clientului pentru majoritatea dintre cei care au răspuns. Totuși, contrar celorlalți actori, șefii de proiect consideră că acestea pot uneori împiedica inovația. Ele privesc un domeniu cunoscut pentru majoritate, contrar părerii unor persoane chestionate pe teren, ceea ce se poate explica probabil prin caracteristicile eșantionului considerat (via ISDF).

12 — Ce credeți de evaluările cantitative de fiabilitate / disponibilitate ? Este vorba despre

A — Un mijloc puternic de optimizare a produsului și a exploataării acestuia

B — Este fără îndoială interesant, dar nu prioritatea mea

C — « O elucubrație de matematicieni » care nu se bazează pe nimic



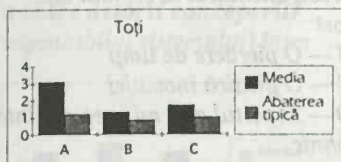
Evaluările cantitative de fiabilitate/disponibilitate sunt în majoritate judecate ca mijloc puternic de optimizare a produsului și a exploataării acestuia, mai ales de indivizii care nu sunt implicați direct, les fiabilistes fiind probabil mai conștienți de limitele acestui tip de studiu. Expresia auzită pe teren, de «elucubrație de matematicieni care nu se bazează pe nimic», nu a fost practic reluată de cei care au răspuns. Evaluarea cantitativă a siguranței de funcționare pare să nu intereseze pe controlorul calității.

13 — Ce credeți despre analizele calitative a controlului riscurilor (APR, AMDEC...)? Este vorba despre

A — Un instrument eficient pentru îmbunătățirea produsului

B — Studii redundante cu cele de definire a produsului

C — Documente voluminoase peste care nimeni nu se uită



Analizele calitative de controlului riscurilor (APR, AMDEC...) sunt considerate în majoritate drept instrumente eficiente pentru îmbunătățirea produsului, dar și, pentru o minoritate a celor care au răspuns dintre care unii fiabiliști, drept documente voluminoase peste care nu se uită nimeni. Drept urmare se pare că există o așteptare destul de mare *vis-à-vis* de aceste instrumente, ea nu este întotdeauna satisfăcută.

14 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră analiza funcțională? Ea constituie

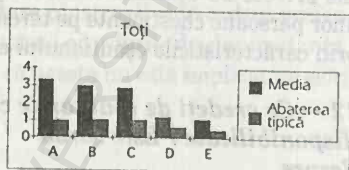
A — Modalitatea de a formula clar nevoia clientului

C — Modalitatea de a ajunge la cele mai bune soluții și de a le justifica

B — Modalitatea de a se înțelege mai bine între membrii unui proiect

C — O piedică pentru inovație

D — O pierdere de timp



La fel, analiza funcțională, care va fi aprofundată în capitolul următor, prezintă un interes metodologic și comunicațional pentru marea majoritate a celor care au răspuns, fără a împiedica inovația sau a cauza pierdere de timp. această apreciere pozitivă nu corespunde perfect celei observate pe teren, în care analiza funcțională pare să întâmpine greutăți în a se face recunoscută.

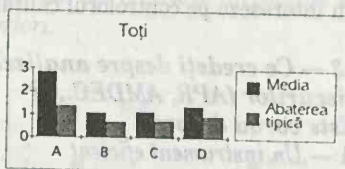
15 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră analiza valorii? Ea constituie

A — Modalitatea de a răspunde nevoii clientului la cel mai mic cost

B — O pierdere de timp

C — O piedică inovației

D — Aspectul cost nu prea mă interesează în raport cu aspectul tehnic



Imaginea analizei valorii pare a fi de departe mai puțin bună decât cea a analizei funcțională. Șeful de proiect apare actorul care îi este cel mai puțin favorabil, poate pentru că acesta este puțin înclinat să-și împărtășească puterea de decizie, susceptibil de a fi repus în discuție de acest tip de analiză colectivă. Ea este considerată ca neputând împiedica inovația, nici cauza pierdere de timp. Aspectul costurilor pare să intereseze mai mult pe cei care au răspuns decât unele dintre persoanele chestionate pe teren. Acest lucru se întâmplă oare din cauza caracteristicilor publice ale principalului organism studiat?

16 — Cea mai bună modalitate de a dobândi cunoștințe utilizate în procesul de concepere este

A — Lectura revistelor de specialitate

B — Lectura de cărți tehnice într-un centru de documentare

C — Prin Internet la adrese cunoscute sau găsite în reviste

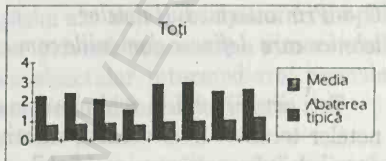
D — La întâmplare prin motoarele de căutare pe Internet

E — Prin intermediul sesiunilor de formare

F — Prin contactul cu clienții, partenerii sau furnizorii

G — Participarea la colocvii sau congrese

H — Observarea concurenței



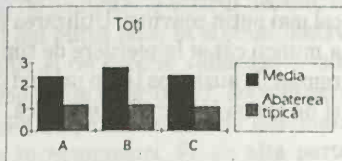
Formarea și contactele exterioare, și într-o mică măsură participarea la congrese și observarea concurenței, sunt considerate drept cele mai bune mijloace de a dobândi cunoștințe. Utilizarea Internetului, mai ales la întâmplare prin motoarele de căutare, pare mai puțin fructuoasă, mai ales pentru controlorii calității.

17 — Cum circulă informația între actorii concepării?

A — Prin șeful de proiect (sau responsabilul sistemului) între diverșii specialiști

B — Direct între specialiștii din diferite domenii

C — Prin intermediul notelor tehnice care definesc domeniile comune (interfețe)



Expertii și fiabiliștii par să privilegieze contactele directe între specialiștii din diferite domenii, în timp ce controlorii calității par să aibă relații mai formalizate, prin intermediul șefului de proiect. Această situație se poate explica probabil din nou prin distanța relativă între controlorul calității și activitatea de inginerie.

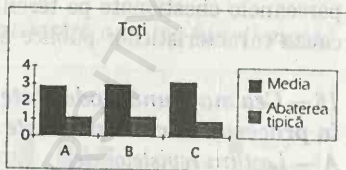
18 — Cum ați dori să circule informația între actorii concepției?

A — Prin șeful de proiect (sau responsabilul sistemului) între diverșii specialiști

B — Direct între specialiștii din diferite domenii

C — Prin intermediul notelor

tehnice care definesc domeniile comune (interfețe)



Toți actorii ar dori schimburi mai formalizate prin intermediul notelor tehnice. Deși această chestiune merita să fie aprofundată, nevoia de informații precise și fiabile a fost adesea evocat de persoanele interogate pe teren, mai ales în ce privește aspectele de securitate.

19 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră aportul NTIC (Mail, Intranet, Internet...) în concepere?

A — Posibilitatea de a dobândi mai rapid informația necesară

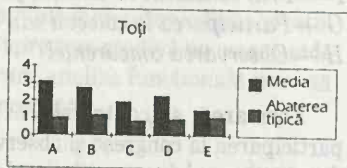
B — Posibilitatea de a dobândi informații noi utile

C — O masă de informații

disparate care duc la o pierdere de timp

D — O creștere a muncii de solicitări permanente non formalizate

E — Puțin interesat



Aceste NTIC-uri sunt considerate drept un mijloc de a dobândi cunoștințe, mai ales pentru experți, controlorii calității dovedindu-se cel mai puțin convinși. Utilizarea pare totuși că poate duce la o creștere a muncii cât și la pierdere de timp. Putem asocia aceste rezultate cu remarcile auzite pe teren privind o prea mare abundență de informații și de cereri informale de muncă.

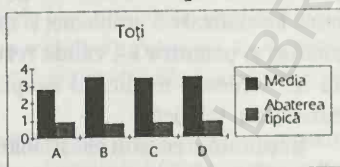
20 — Care sunt pentru dumneavoastră principalele calități ale unui document de analiză în procesul de concepere?

A — Precizia rezultatelor obținute

B — Validitatea rezultatelor obținute

C — Caracterul complet al documentului

D — Claritatea documentului



Claritatea, caracterul complet și validitatea rezultatelor obținute apar drept principalele calități așteptate de la un document de analiză; precizia rezultatelor dovedindu-se de o importanță minoră, mai ales pentru experți și fiabiliști. Regăsim aici un aspect apărut în timpul observațiilor noastre pe teren privind importanța dimensiunii comunicaționale și validitatea obiectelor intermediare; precizia rezultatelor nefiind întotdeauna necesară luării de decizii.

21 — În ce privește forma, de ce anume vă interesați cel mai mult?

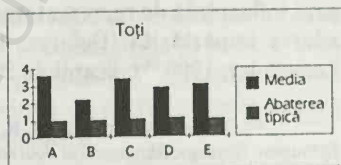
A — Buna formalizare a problemei și a ipotezelor

B — Calitatea scrierii

C — Prezența concluziilor

D — Explicații asupra metodelor utilizate

E — Prezentarea rezultatelor



Buna formalizare a problemei și a ipotezelor și, într-o mică măsură, prezența concluziilor sunt considerate esențiale pentru un document de analiză. Prezentarea rezultatelor și explicațiile asupra metodelor utilizate par mai puțin importante, iar calitatea scrierii pare a fi secundară. Dar cei care au răspuns sunt oare exigenți în ce privește calitatea studiilor pe care le realizează ei înșiși sau asupra celor făcute de alții și pe care le primesc fie pentru a le instrui decizia, fie pentru finalități de expertiză? Nu am putut face, în studiul nostru, o separare între cei care fac studiile și cei care le validează... care sunt adesea aceleași persoane în momente diferite. Or, documentele pe care le-am putut analiza pe teren nu par să răspundă sistematic la așteptările puternic exprimate în răspunsuri. Pe de altă parte,

motivele care subîntind aceste așteptări pot fi diferențiate. Expertul poate astfel să-și dorească să găsească, într-un document primit, o bună formalizare a problemei și ipoteze pentru a pute eventual reface analiza și pentru a-i valida rezultatele. Dar el poate de asemenea să își dorească explicații asupra metodelor utilizate din simplă curiozitate tehnică.

Rezultatele acestui chestionar adună în ansamblu reprezentările aflate pe teren, chiar dacă specificitatea sectorului spațial duce la diferențe perceptibile. Între actorii conceperii apar divergențe reprezentationale, în special în ce îl privește pe controlorul calității care se singularizează mai ales din cauza, se pare, micii lui implicări în activitatea de inginerie. Dar majoritatea acestor actori estimează că înțeleg și sunt în acord cu obiectivele proiectului, ceea ce pare să constituie minimul necesar în orice muncă de cooperare în domeniul conceperii.

Așa cum relevă cognitiviștii (Bettis, Prahalad, 1995⁵⁵⁰; Codol, 1989⁵⁵¹; Laroche, Nioche, 1994⁵⁵²; Harris, 1994; Schneider, Angelmar, 1993⁵⁵³) și susținătorii concepției lui S. Moscovici (Jodelet, 1989⁵⁵⁴; Moscovici, 1988⁵⁵⁵; Orfali, 2000⁵⁵⁶), acțiunea în procesul de concepere pare influențată de reprezentarea actorilor și aceasta din urmă este adesea împărtășită (Deforge, 1985⁵⁵⁷; Latour, 1991⁵⁵⁸, 1992⁵⁵⁹; Lemonnier, 1996⁵⁶⁰; Scardigli, 2001⁵⁶¹).

— 550 Bettis R.A., Prahalad C.K., The dominant Logic: Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal*, n-16, 1995, p. 5-14.

551 Codol J.P., Vingt ans de cognition sociale. *Bulletin de Psychologie*, 1989, Tome XLII, 390, p. 472-491.

552 Laroche H., Nioche J.P., L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise. *Revue française de gestion*, juin-juillet-août 1994, p. 64-78.

553 Schneider S.C., Angelmar R., Cognition in Organizational Analysis: Who's Minding the Store? *Organizational Studies*, n-14 (3), 1993, p. 347-374.

554 Jodelet D., *Les représentations sociales*. Paris: PUF., 1989.

555 Moscovici S., Notes toward a description of social représentation. *European Journal of social Psychology*. London : 1988, n-18.

556 Orfali B., Les représentations sociales: Un concept essentiel et une théorie fondamentale en sciences humaines et sociales. *L'Année sociologique*, vol. 50, 2000, n-1, p. 235-254.

557 Deforge Y., *Technologie et génétique de l'objet industriel*. Paris: Maloine, 1985.

558 Latour B., *Nous n'avons jamais été modernes: Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte, 1991.

559 Latour B., *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris: La Découverte, 1992.

560 Lemonnier P., Et pourtant ça vole ! L'ethnologie des techniques et les objets industriels. *Ethnologie française*, XXVI, Culture matérielle et modernité, 1996, p. 17-31.

561 Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.

Unele soluții sunt astfel privilegiate în funcție de experiența și de formarea indivizilor și conduc la nașterea de «*școli de concepere*» proprii unei întreprinderi, unui tip de formare, chiar unei țări date ... În sectorul spațial de exemplu, o concepere rusească va fi foarte diferită de o concepere americană chiar prezentând performanțe similare.

Activitatea de concepere se caracterizează mai ales pe o cooperare a actorilor pe planul ideilor, și nu doar al acțiunilor întreprinse pentru a le pune în aplicare. De aceea abordarea lui K. E. Weick, considerând că o reprezentare comună a obiectivelor nu este necesară cooperării, ne pare mai adaptată la o activitate operațională decât la cea de concepere. O divergență prea puternică între obiectivele de atins ne pare de altfel o sursă de neînțelegere și de eventuale disfuncționalități, încât comunicarea între diferiții actori ai proiectului este susceptibil să o acopere.

Articularea de reprezentări se poate face *a minima*, fără împărțirea obligatorie a valorilor; o simplă *alinie* fondată pe un compromis temporar propriu situației suficient pentru a angaja acțiunea comună. Această reprezentare relativă obiectivelor și felului de a ajunge la ele este dinamică și se construiește în acțiune între actorii care interacionează în permanență, aducând fiecare experiența proprie. Această capacitate de evoluție condiționează inovația, care implică ruptură și schimbare.

Pe de altă parte, dacă așa cum propune K. E. Weick, acțiunea poate preceda sensul care îi este atribuit și conduce la o decizie care o justifică *a posteriori*, această perspectivă teoreică pare să se aplice puțin unei activități de concepere cu „*riscuri controlate*„. Într-adevăr, în acest context special, acțiunile sunt cel mai adesea constrânse de un cadru normativ și metodologic precis și trebuie să fie justificate formal, pentru a putea răspunde unui proces de validare.

În ce privește imaginea actorilor despre ei înșiși, o proastă cunoaștere a meseriilor poate duce uneori la neînțelegeri care se traduc prin apariția unor trăsături caricaturale.

Ce le permite atunci acestor indivizi, cu reprezentări multiple *a priori* îndepărtate unele de altele, să lucreze împreună în cadrul echipei proiect, să participe activ la activitatea de concepere și să facă să se nască inovația? Pentru a încerca să răspundem la aceste întrebări, vom studia procesele aplicate în activitatea de concepere inovatoare „*cu riscuri controlate*“ centrându-ne pe aspectul comunicațional.

2. Acțiunea în procesul de concepere

Acțiunea în procesul de concepere este multiformă și se bazează, în cadrul unei echipe de proiect, pe cooperarea între actori. Or, acest termen polisemantic nu lasă loc unei teorii generale, dar face trimitere la diverse registre incluse în tradițiile epistemologice și metodologice diferite (Coninck, 1995⁵⁶²; Gramaccia, 2000⁵⁶³; Mintzberg, 1982⁵⁶⁴; Zarifian, 1996⁵⁶⁵). Această cooperare se poate transforma în colaborare în funcție de gradul de implicare a indivizilor, dar este oare aceasta cu adevărat necesară? Cooperarea implică o coordonare a activităților când acestea sunt distribuite între actori sau eventual a unei animații când ele sunt co-realizate.

Cooperarea nu poate fi deloc imaginată pornind doar de la dimensiunea individuală a raportului subiect/sarcină, ea trebuie gândită pornind de la intersubiectivitatea și interacțiunile existente între indivizii autonomi din cadrul colectivului de muncă, pe care le vom discuta în acest capitol. Ce le permite indivizilor care au inițial reprezentări diferite să lucreze împreună, în cadrul echipei de proiect, și să participe activ la activitatea de concepere? Ce determină acțiunea într-un proces de concepere? Actorul în contextul lui sau contextul actorului?

Procesul de concepere, care precede fabricarea unui produs, ajunge la elaborarea conceptuală și la o multitudine de obiecte, sub formă de documente sau de spații utilizate în memoria calculatoarelor. Dar ce ne spun aceste obiecte? Nu sunt oare urme lăsate de către actori permițându-i cercetătorului, cum ar fi un arheolog, să ajungă la inima acțiunii și să încerce să înțeleagă mai bine interacțiunile cotidiene? Pornind de la astfel de obiecte lăsate pe teren, și întrebând actorii conceperei, vom încerca să confruntăm teoriile care pot fi mobilizate pentru problematica noastră.

Situațiile analizate pun în plus întrebarea dificilă a articulării dintre activitățile (presupuse că generează inovația controlând

⁵⁶² Coninck, *Travail intégré, société éclatée*. Paris: PUF, 1995.

⁵⁶³ Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000.

⁵⁶⁴ Mintzberg H., *Structure et dynamique des organisations*. Paris: Les Editions d'Organisation, 1982.

⁵⁶⁵ Zarifian P. *Travail et communication*. Paris: PUF, 1996. *Quels modèles d'organisation pour l'industrie européenne? L'émergence de la Firme coopératrice*. Paris: L'harmattan, 1993.

incertitudinea) și indivizii care au reprezentări multiple și dispunând de o mare autonomie de acțiune. Ele trimit la două tipuri de temporalitate foarte diferite, și anume timpi scurți de coordonare între actori care trebuie să respecte constrângeri legate de cost, întârzieri, siguranță (Larson, Gobeli, 1988)⁵⁶⁶ și timpi mai lungi de cooperare între profesioniști (personalul de cercetare, ingineri și tehnicieni) a căror «*creativitate colectivă*» (Shapira, 1995)⁵⁶⁷ este una dintre condițiile perenității organizației. Or, nu există care să nu fie fondat pe încrederea actorilor în muca realizată de unii și de alții⁵⁶⁸. Doar această dinamică a încrederii este capabilă să regleze tensiunea inevitabilă între individualism și cooperare (Dejours, 1995)⁵⁶⁹. Dar considerând raportul de putere și de dominare care există în lumea muncii, și a tensiunilor pe care le provoacă între indivizi, care poate fi natura acestei încrederi în cadrul unei echipe de concepere?

Plecând de la o abordare comprehensivă a terenului, căutăm să explicăm acțiunea pornind de la sensul exprimat în acțiune. Acest sens depășește motivul acțiunii, așa cum este el enunțat de către actor, și este mai mult o reconstrucție pornind de la un număr nesfârșit de informații reperate de cercetător atât la indivizi cât și contextele în care evoluează aceștia și la constituirea cărora participă.

2.1. De la interacțiune la acțiunea situată și cunoașterea distribuită

Orice activitate de cooperare presupune o interacțiune⁵⁷⁰ între partenerii implicați. Această interacțiune cuprinde atât schimburile comunicaționale între indivizi cât și acțiunile individuale sau colective

⁵⁶⁶ Larson E.W., Gobeli D.H., Organizing for product development projects. *Journal of Product Innovation Management*, 5, 1988.

⁵⁶⁷ Shapira P. (editor), *The R&D workers. Managing innovation in Britain, Germany, Japan and the United-States*. London Quorum Books, 1995.

⁵⁶⁸ Gramaccia «Obiectivele comunicaționale ale managementului de proiect au meritul simplității: a obține cooperarea, a crea încrederea, a preveni și a administra conflictele, a asigura transparența, a suscita entuziasmul și încrederea.» Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000, p. 147.

⁵⁶⁹ Dejours C., *Le facteur humain*. Paris: PUF, 1995, «Que sais-je?» n° 2996.

⁵⁷⁰ Această insesizabilă evaluare a unui «ansamblu de evidente» Goffman E., *L'ordre de l'interaction*. in Winkin Y., *Les moments et leurs hommes*. Paris: Seuil, 1988, p. 186-230, p. 207.

care contribuie la această cooperare. Această interacțiune poate fi abordată prin intermediul conceptului de „interacțiune socială” propus de G.H. Mead (1934, 1963⁵⁷¹), care încearcă să explice cum acțiunea unui actor este influențată de grupul din care face parte, dar poate fi de asemenea înțeleasă prin analiza comportamentelor într-o situație. Un câmp de cercetare recent, încă puțin structurat⁵⁷², adunând cercetări și discipline diverse, etnologi, filosofi, economiști..., mai ales în recenta lucrare pluridisciplinară coordonată de Borzeix, Fraenkel (2001⁵⁷³), încearcă să analizeze aceste comportamente în cadrul grupului de muncă. Abordarea lor, care se situează în mod sigur la intersecția socialului și a cognitivului, tratează probleme similare sub denumiri diverse, cum ar fi „acțiunea situată,,, „cunoașterea situată,,, și „cunoașterea distribuită,,⁵⁷⁴.

Acest ansamblu de cercetări care au ca obiect acțiunea colectivă este « *foarte interesant pentru științele informației și comunicării pentru că, știm din aporturile școlii de la Palo Alto, că nu mai încap loc pentru a distinge conduita de comunicare.*» (Mucchielli, 2001: 123⁵⁷⁵). Totuși aplicarea lor prezintă adevărate dificultăți, din cauza diversității des pozițiilor luate de actori (Borzeix, 1994⁵⁷⁶). Aceștia exprimă totuși toți o «*aceeași idee, cea a unei medieri între acțiune și mediu*» (Conein, 1994: 420⁵⁷⁷).

Interacțiunea socială în procesul de concepere

Interacțiunea socială, care poate fi definită drept influența reciprocă pe care indivizii o exercită asupra acțiunilor lor (Goffman, 1974⁵⁷⁸), intervine mai ales prin intermediul reprezentărilor actorilor

— 571 Mead G.H., *Mind, self and society*. Chicago: Chicago University Press, (1934), trad. Française L'esprit, le soi et la société. Paris : P.U.F., 1963.

572 Datorită noutății sale, dar și bogăției pluridisciplinarității sale și imposibilei reducere a fenomenelor analizate.

573 Borzeix A., Fraenkel B. (coord.) *Langage et travail. Communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001.

574 Denumită «*cogniție-acțiune situată*» de către J. Girin, care pune în perspectivă mai ales cercetările sale asupra subiectului (2001: 173). Girin J., *La théorie des organisations et la question du langage*. In Borzeix A., Fraenkel B., *Langage et travail: communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001.

575 Mucchielli A., *Les sciences de l'information et de la communication*. Paris: Hachette, 2001.

576 Borzeix A., Avant-propos. *Sociologie du travail*, XXXVI, 1994, p. 413-417.

577 Conein B., Introduction. *Sociologie du travail*, XXXVI, 1994, p. 419-425.

578 Goffman E., *Les rites d'interaction*. Paris: Minuit, 1974.

aflați în prezență, și ele la rândul lor sunt influențate de acțiunile și de discursurile fiecăruia. Ea privește în special comunicarea, considerată ca un fenomen global care integrează diverse tipuri de relații, verbale sau non verbale (cuvinte, accent, mimică, gesturi, aparențe, distanță interpersonală...).

G.H. Mead (1863-1931), unul dintre membri eminenți ai Școlii din Chicago, este considerat drept părintele fondator al conceptului de interacțiune socială în psihologie (Marc, Picard, 1989⁵⁷⁹). A fost unul dintre primii care au subliniat că „sinele”, care caracterizează identitatea individului în proprii ochi, este rezultanta interacțiunilor colective și mai ales a celor care se instaurează prin intermediul limbajului și al jocului. El a propus o teorie a formării sinelui, în care individul începe să devină conștient de el însuși prin intermediul felului presupus în care este privit de membrii grupului său. El a arătat importanța rolului, atitudine pe care o adoptă un individ într-o relație interpersonală, care este în același timp un răspuns la atitudinea celorlalți și un stimul care caută să influențeze (Mead, 1963⁵⁸⁰). Acest rol este direct legat de stima de sine putând fi definită ca importanța pe care individul și-o acordă în raport cu alții și prin care el se situează în structura socială. Propunerea unei inovații este de exemplu un mijloc de a se singulariza în întreprindere și de a se face recunoscut de colegii săi sau de superiori.

Relațiile interpersonale rezultă dintr-un proces de învățare socială în care fiecare individ încearcă să se adapteze la comportamentul celuilalt. «(...) *Ansamblul relațiilor interpersonale este produsul unui proces de socializare și (că) indivizii nu există, într-un sistem social, decât în măsura în care sunt integrați în el.*» (Fischer, 1987: 14⁵⁸¹). Apartenența culturală influențează puternic relațiile. Comportamente relaționale considerate normale de unele persoane vor putea fi resimțite drept ciudate, chiar ofensive în alte locuri sau medii sociale. Astfel distanța care separă doi europeni în timpul unei întâlniri nu este aceeași cu cea menținută de între orientali în circumstanțe similare (Hall, 1978⁵⁸²). Nu distanța fizică în sine este decisivă, ci

⁵⁷⁹ Marc E., Picard D., *L'interaction sociale*. Paris: PUF., 1989.

⁵⁸⁰ Mead G.H., *Mind, Self and society*. Chicago: Chicago University Press, (1934). Trad. Française. *L'esprit, le soi et la société*. Paris: PUF., 1963.

⁵⁸¹ Fischer G.N., *Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale*. Paris: Bordas, 1987.

⁵⁸² Hall E., *La dimension cachée*. Paris: Seuil, 1978.

regulile care o conduc, în funcție de natura relației. Persoane chestionate pe teren, participanți la proiecte spațiale realizate în cooperare internațională, ne-au relatat de exemplu anecdote delicioase cu privire la dificultatea negocierilor cu partenerii lor ruși în general urmate de o adevărată convivialitate în jurul unei incontestabile sticle de vodcă. În contrast cu relațiile mai obișnuite cu omologii lor americani, această cunoaștere a practicilor și tradițiilor culturale constituie, în ochii lor, o incontestabilă *«returnare a experienței»*⁵⁸³. La fel, relațiile dintre actorii procesului de concepere, fondate pe dezbatearea ideilor, sunt diferite de cele existente între indivizii care lucrează într-o activitate de producție, fondată pe executarea sarcinilor, în care clivajele ierarhice sunt în general mai bine marcate. Astfel, tutuirea pare generalizată în echipele de concepere, iar ținutele vestimentare par relativ lejere. Am putut noi înșiși să constatăm acest lucru în organizațiile studiate. Ambianța muncii pare de altfel una dintre principalele motivări ale actorilor conceperei, identificate în cadrul întâlnirilor și confirmate pe parcursul anchetei cantitative.

E. Goffman a întocmit o tipologie a legilor care reglează relațiile sociale ale vieții cotidiene identificând elemente care, deși aparent banale, țin cadrul ordinii sociale din cauza repetării lor normative. A arătat de asemenea cum, într-o relație de comunicare, fiecare interlocutor ține cont în permanență de imaginea pe care și-a construit-o despre celălalt și de cea pe care vrea să o ofere despre sine, încercând înainte de toate să *«salveze aparențele»* (E. Goffman, 1974⁵⁸⁴). Acest aspect relațional intervine în orice negociere, și mai ales în cea legată de muncă; un compromis satisfăcător neputând fi obținut decât dacă nici unul dintre actori nu are sentimentul că este desconsiderat. El participă de asemenea la procesul de luare a deciziilor și face câteodată dificile repunerile în discuție. În sectorul pe care l-am studiat, stopării proiectului navetei spațiale Hermes i-au trebuit mulți ani ca să se concretizeze după ce acestuia i-a fost demonstrată lipsa de fezabilitate tehnico-economică, unii responsabili ai proiectului nevrând să *„își păteze imaginea”* din spusele persoanelor chestionate⁵⁸⁵.

⁵⁸³ Discuții cu actori ai conceperei responsabili cu experiențele imbarcate pe MIR în iulie 1998.

⁵⁸⁴ Goffman E., *Les rites d'interaction*. Paris: Minuit, 1974.

⁵⁸⁵ Discuție cu actori ai conceperei care au participat la acest proiect, 2 septembrie 1999

O altă contribuție în acest domeniu rezultă din lucrările lui G. Bateson, inspirator al Școlii de la Palo Alto care a abordat comunicarea dintr-un punct de vedere sistemic. Cercetările sale au arătat mai ales faptul că aceasta rezultă dintr-un ansamblu de elemente în interacțiune și că orice modificare a unuia dintre ele afectează relațiile între celelalte. Prin expresia dublă constrângere (*double bind*), el a explicat în special caracterul perturbator al mesajelor paradoxale emise simultan de aceeași sursă. Acest *double bind* nu este absent din relațiile de muncă și intervine de exemplu când încurajări repetate din partea superiorilor nu sunt însoțite de mărci tangibile de gratificație. Acest tip de situație paradoxală ne-a fost des raportat de persoanele interogate, care se plâneau de o procedură foarte complexă de calcul al creșterilor individuale considerată puțin motivantă.

Această abordare sistemică a lui G. Bateson a fost reluată de P. Watzlawick care, de mai mulți ani, lucrează la inventarea realității, sau la «*constructivism*»⁵⁸⁶ căutând să explice cum individul își formează propria realitate a lumii înconjurătoare (Watzlawick, 1992⁵⁸⁷). «(...) *Constructivismul se interesează de procesul prin ne construim realitatea individuală, familială, politică, socială, ideologică.*» (Watzlawick, 1992: 174-175⁵⁸⁸).

Semnalăm de asemenea aportul lui J. Habermas, pentru care interacțiunea socială este fructul așteptărilor reciproce conform cu normele în vigoare. Fiecare individ acționează în funcție de anumite așteptări inconștiente sau tacite, dar social admise. Astfel, schimburile interpersonale sunt conduse de reguli conveniență: necunoștința nu își adresează cuvinte, subalternii evită să-și contrazică superiorii, cei

⁵⁸⁶ Constructivismul se interesează de procesul prin care indivizii își construiesc realitatea individuală, familială, politică, socială, ideologică. Dar P. Watzlawick consideră nefericită alegerea acestui termen deoarece constructivismul este uneori asociat cu solipsismul (nimic nu există în afara gândirii, tot ceea ce este perceput este un fel de vis). «*Nefericită mai întâi pentru că acest cuvânt are o semnificație stabilită, dar puțin diferită în filosofia clasică; apoi pentru că face referire la o mișcare artistică de scurtă durată, și care înfloarește în special în arhitectura sovietică a anilor '20; și în sfârșit pentru că este îngrozitor. Dacă acest nume nu s-ar fi lipit deja de producția noastră intelectuală, ar fi fost de preferat expresia mai prozaică de cercetare a realității.*» (Watzlawick, 1992, p. 10).

⁵⁸⁷ Watzlawick P., *L'invention de la réalité: Contribution au constructivisme*. Paris: Seuil, 1992.

⁵⁸⁸ Op. cit.

egali comunică într-o manieră mai informală... Dacă aceste reguli sunt greu de enunțat întrucât scapă conștiinței și voinței majorității, ele funcționează eficient, după cum dovedesc *«pedepsele sociale»* care sancționează comportamentele deviante. *«Un comportament incompetent, care încalcă reguli tehnice verificate sau strategii juste, este condamnat de el însuși la eșec(..). Un comportament deviant, care încalcă normele în vigoare, provoacă sancțiuni care nu sunt legate de reguli decât exterior, adică prin convenție.»* (Habermas, 1981: 23⁵⁸⁹). Faptul că un inginer a purtat bermude într-o întreprindere franceză⁵⁹⁰ i-a adus astfel pierderea slujbei. Acest tip de reguli de conveniență nu a fost, în schimb, identificat într-o manieră formală pe terenul observat.

Interacțiunea, formală sau informală, care presupune cel puțin doi indivizi care interacționează (comportamentul unuia influențându-l pe al celuilalt, și invers) se poate întinde la un grup de persoane într-un cadru spațio-temporal bine definit. Astfel, membrii unui proiect de concepere sunt toți în interacțiune unii cu alții și cu mediul lor. Interacțiunea socială între individ și grup privește relația sine/altul în contextul organizațional, care va fi cu atât mai complex cu cât grupul va fi mai important.

Dar interacțiunea poate de asemenea să facă referire la relația pe care un grup o are cu alt grup, delimitând apartenența socială a indivizilor. Aceste interacțiuni duc cel mai adesea la un sentiment de atașare între membrii aceluiași grup, la nașterea de norme comune și la exprimarea unei anumite forme de solidaritate. Ele au tendința să ștergă diferențele din cadrul colectivului, chiar să instaureze un anumit conformism, și să accentueze separarea de lumea exterioară. Din interacțiunea organizațională în timp rezultă astfel ceea ce unii numesc *„cultura întreprinderii”*. Dar dacă aceasta din urmă este rezultatul unui proces complex, ea este greu de influențat, și este din ce în ce mai puțin considerată drept un instrument de management (Seignour, Dubois, 1999⁵⁹¹). În domeniul spațial, durata foarte lungă a anumitor proiecte, cum ar fi cele ale lansatorilor sau ale sateliților

⁵⁸⁹ Habermas J., *Théorie de l'agir communicatif: Pour une critique de la raison fonctionnaliste*. Paris: Fayard, 1987.

⁵⁹⁰ Întâmplare din întreprinderea SAGEM și confirmată de Prud'hommes în 2001.

⁵⁹¹ Seignour P., Dubois P.L., *Les enjeux de marketing interne.*, *Revue française de gestion*, martie, aprilie, mai, 1999 p. 19-29.

de observare a Terrei, par să contribuie la crearea în cadrul lor a unui sentiment puternic de apartenență. Separări între membrii de proiecte vecine au putut fi de asemenea observate.

Cu toate acestea, analiza acestor relații intra și inter grupuri a evoluat mult ca urmare a lucrărilor duse de M. Crozier și E. Friedberg în analiza strategică. Acestea au scos în evidență marje de libertate și de inițiativă cu care se pot juca actorii în interiorul unui context instituțional. Sunt marje ce permit unor indivizi să se singularizeze introducând inovația în organizație, care constituie o perturbare a ordinii stabilite (Alter, 1996⁵⁹², 2000⁵⁹³)

Mai mult, comunicarea nu ar putea fi ceea ce un mesaj îi face unui individ; dar ceea ce un individ face cu un mesaj. Concepută ca un proces interactiv, ea implică faptul ca un enunț să semnifice ceea ce receptorii lui cred că emițătorul a vrut să spună în și prin acel enunț. Acesta este un obiect construit și negociat într-o manieră mai mult sau mai puțin cooperantă de diferiții actori ai schimbului. Interacțiunea pune în joc toată funcționarea psihică a actorilor și mai ales anticiparea de către vorbitor, care emite un mesaj, a reacțiilor interlocutorului, care îl primește, și interpretarea de către acesta din urmă a actelor comunicative și a intențiilor expresive ale vorbitorului. Dar în această perspectivă, perfectă coerență a semnificației date mesajelor schimbate este o momeală. Comunicarea, concepută la origine ca o relație liniară între o sursă și un destinatar, se dovedește tot mai mult ca un proces interactiv în care interlocutorii ocupă alternativ o poziție sau cealaltă. «(...) imaginea unui individ zdrobit de colectiv, determinat social, treptat cedează într-adevăr locul unei alte reprezentări: aceea a unui individ care participă la construcția și la de-construirea realității sale, a unei persoane care este în același timp un subiect în acțiune și un actor al evoluției sale.» (Chanlat, 1990: 15-16⁵⁹⁴). Interacțiunea sugerează într-adevăr ideea unei acțiuni reciproce între elementele unui sistem, care își transmit semnificații prin procesul de comunicare. Or, acestea se modifică treptat prin intermediul procesului însuși, și îndeplinirea lor rezultă din confruntarea și din negocierea între actori. Sunt de ordin cognitiv, dar și social, afectiv, emoțional. Această

⁵⁹² Alter N., *Sociologie de l'entreprise et de l'innovation*. Paris: PUF, 1996.

⁵⁹³ Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000.

⁵⁹⁴ Chanlat J.F., (dir.) *L'individu dans l'organisation. Les dimensions oubliées*. Laval: Les presses de l'université de Laval, 1990, p.663-681.

interacțiune poate conduce la o modificare profundă a comportamentului actorilor, provocată fie de ei înșiși, fie de alții, conștient sau nu.

Acțiune situată, cunoaștere distribuită

Perspectiva cognitivă a organizației este fondată pe luarea rațională de decizii (*decision-making*⁵⁹⁵). Decizia este produsul înlăturirii unei faze de definire a problemei, apoi de elaborare de soluții, și în fine de alegerea celei mai bune soluții dintre cele examinate. Această abordare este fondată pe distincția între lărua deciziei și acțiune, chiar dacă «*ii revine organizației atât să decidă cât și să acționeze, întrucât aceste două faze sunt strâns legate*» (Simon, 1983: 3)⁵⁹⁶. Constatând mai ales că prima soluție considerată satisfăcătoare *a priori* era adesea reținută, această separare între decizie și acțiune a fost criticată de unii autori (Cohen, March, Olsen, 1972⁵⁹⁷; March, 1991⁵⁹⁸; Simon, 1983⁵⁹⁹). Ea este chiar puternic respinsă de alții (Suchman, 1987⁶⁰⁰; Weick, 1979⁶⁰¹, 1995⁶⁰²) care afirmă în schimb că acțiunea este la baza cunoașterii (prin intermediul percepțiilor senzoriale). Această teorie, denumită teoria „*acțiunii situate*“, se interesează mai ales de mecanismele cooperării. Ea se bazează pe observarea interacțiunilor cotidiene, și consideră că sensul acțiunii sociale este produs în cuesul acțiunii însăși.

Acțiunea este numită situată pentru că ea se sprijină pe context și nu se rezumă la aplicarea unui plan prestabilit. Acest termen de acțiune situată a fost introdus de L. Suchman, antropolog, pentru a indica faptul că acțiunea este orientată către un scop și că depinde de mijloacele și de circumstanțele de moment. El desemnează modul acțiunii propriu etnometodologiei, în care «*situația unei acțiuni poate*

⁵⁹⁵ Deja abordată apropo de *Sensemaking* (cf. capitolul 1).

⁵⁹⁶ Simon H.A. *Administration et processus de decision*. Paris: Economica, 1983.

⁵⁹⁷ Cohen M.D., March J.G., Olsen J.P., A garbage can model of organizational choice. *Administrative Science Quarterly*, 1972, 17, p. 1-25.

⁵⁹⁸ March J.G., *Décisions et organisations*. Paris: Editions Organisation, 1991.

⁵⁹⁹ *Op. cit.*

⁶⁰⁰ Suchman L., *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. New York, Cambridge University Press, 1987.

⁶⁰¹ Weick K. E., *The Social Psychology of Organizing*. Addison Westley, Reading, Mass., 1979 (2e édition).

⁶⁰² Weick K.E., *Sensemaking in Organizations*. Sage Publications, Foundations for Organizational Science, Thousand Oaks, CA, 1995.

fi definită ca ansamblul resurselor disponibile pentru a vehicula semnificația propriilor acțiuni și a le interpreta pe cele ale altuia.» (Suchman, 1987: 6⁶⁰³). Această alegere a fost motivată de dorința de a extinde și a lărgi conceptul de interacțiune, cu ambiția de a propune o teorie interacționistă a acțiunii. Acțiunea situată devine „cunoaștere situată” atunci când are drept proiect de a explicita suporturile informaționale care ancorează acțiunea în mediul ei imediat (Conein, Jacopin, 1994)⁶⁰⁴.

Lucrările de cercetare corespondente, încă limitate, sunt pluri-disciplinare și în mare parte fondate pe demersuri empirice. Primele, care țin de sociologie, au fost inițiate în Statele Unite de A. Cicourel. Metodologiile aplicate fac trimitere la curente ale etnometodologiei și ale interacționismului. Ele privesc observarea interacțiunilor cotidiene, și îl pun pe cercetător în situația unui observator în mediul de muncă al actorilor. Încă relativ puțin numeroase, aceste studii s-au preocupat până în prezent de mecanismele cooperării în sistemele informatice cooperante (CSCW) (Cross, Christiaans, Dorst, 1996)⁶⁰⁵, și de inteligența colectivă în domeniul inteligenței artificiale și al mecanicii (Vink, 1999)⁶⁰⁶. Revista *Sociologie du travail*, i-a consacrat, în 1994, unul dintre numere, intitulat «Muncă și cogniție». Ipoteza subiacentă aux contribuțiilor prezentate pune a «accent pe caracterul distribuit al procesul cognitiv, nu doar la nivel social, dar la nivelul artefactelor și a obiectelor» (Conein, 1994: 424)⁶⁰⁷. Această abordare, al cărei obiectiv era conceperea relațiilor între social și cognitiv, a suscitât interesul cercetătorilor, mai ales în științele informației și comunicării (Lacoste, 2000⁶⁰⁸; 2001⁶⁰⁹).

⁶⁰³ Op. cit.

⁶⁰⁴ Studiile asupra aspectului situat al cunoașterii care par să le prelungească pe cele asupra acțiunii situate diferă totuși puțin în metodologie (mai apropiate de etnografie) și în ce privem sursele intelectuale mobilizate (Conein, Jacopin, 1994, p. 433).

⁶⁰⁵ Cross N., Christiaans H., Dorst K., *Analising design activity*. Ed. John Wiley and sons, 1996.

⁶⁰⁶ Vink D., (dir.) *Ingénieurs au quotidien: Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG, 1999.

⁶⁰⁷ Conein B., Introduction. *Sociologie du travail*, numéro spécial Travail et cognition, XXXVI, 4/1994.

⁶⁰⁸ Lacoste M., Les objets et le travail en collectif. in Delcambre P., (textes réunis par), *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, Rennes: PUR, 2000, p. 23-33.

⁶⁰⁹ Lacoste M., Peut-on travailler sans communiquer. In Borzeix A., Fraenkel B., *Langage et travail: communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001, p. 21-55.

Mai apropiate de psihologie, alte lucrări, relatate într-o lucrare colectivă (Vink, 1999⁶¹⁰), au constatat în plasarea actorilor în situații experimentale de muncă mai ales pentru rezolvarea problemelor de interfață om-mașină.

Teoriile „cunoașterii distribuite” se înscriu în aceeași mișcare. Unul dintre mecanismele *cunoaștere distribuită* privește dependența cognitivă a indivizilor, în care acțiunea unora depinde de alții, și informația la fel. *«Ideea de cunoaștere socială distribuită pune în lumină faptul că indivizi care lucrează cooperând pot să aibă cunoștințe diferite (Cicourel, 1974; Schutz, 1964), și trebuie să se angajeze într-un dialog pentru a-și pune la un loc sursele și să le discute diferențele. Noțiunea de cunoaștere socială distribuită (Hutchins, 1985) este analoagă celei de inteligență distribuită (...) Diferitele surse de cunoaștere trebuie să coopereze pentru a rezolva o problemă, pentru că niciuna nu dispune de una singură de informații suficiente.»* (Cicourel, 1994: 429)⁶¹¹. Ipoteza conexionistă subiacentă subliniază că inteligența este proprietatea colectivului care se naște și că reprezentarea unei echipe depinde de rețeaua de conexiuni între actorii implicați, pentru a construi împreună sensul situației.

Încă de când conceperea este considerată ca o activitate colectivă care implică numeroși actori, este importantă înțelegerea felului în care interacționează indivizii, în cadrul proiectului și cum ajung să dea un sens acțiunii lor. Activitatea poate fi distribuită între diverșii actori, sau coprodusă de mai mulți indivizi, mai ales în cazul ingineriei concurente.

Co-conceperea și concepere distribuită

Situația indivizilor nu este identică în procesul de concepere: *«unii sunt angajați în activități de co-concepere, în timp ce alții participă la activități de concepere distribuită. Aceste două situații pot fi întâlnite în cursul aceluiași proces de concepere și pot fi de asemenea întreținute succesiv de un același actor»* (Darses, Falzon, 1996: 126)⁶¹². În co-concepere, etapele raționamentului sunt repartizate între parteneri

⁶¹⁰ Op. cit.

⁶¹¹ Cicourel A.V., La connaissance distribuée dans le diagnostic médical. *Sociologie du travail*, n-4/1994, p. 427-449.

⁶¹² Darses F., Falzon P., La conception collective: Une approche de l'ergonomie cognitive. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 123-137.

care dezvoltă împreună soluția. Ei împărtășesc un scop identic și fiecare contribuie la realizarea sa colectivă cu competențele sale specifice. În conceperea distribuită, în schimb, actorii care *«sunt simultan (dar nu angajați împreună) asupra aceluiași proces de cooperare indeplinesc sarcini bine determinate, acestea fiind alocate în prealabil, și urmăresc deci scopuri (sau cel puțin sub-scopuri) care le sunt proprii având ca obiectiv participarea cât mai eficient posibil la rezolvarea colectivă a problemei.»* (Darses, Falzon, 1996: 127)⁶¹³. Părțile respective din activitatea de co-concepere și de concepere distribuită diferă în funcție de tipul ales de organizarea muncii. Ingineria concurentă, care constă în a duce simultan sarcini care erau în prealabil realizate succesiv, implică o activitate de co-concepere mai consecventă pentru a stabili colectiv anumite concepte și de a ajunge la o acoperire mai bună a cunoștințelor. Ea necesită schimburi mai numeroase și reactive.

Abordarea teoretică a conceperei distribuite se înscrie în paradigma conexionistă. Distribuția, care este în centrul modelului, stipulează ca limbajele și instrumentele mobilizate în fiecare dintre domeniile din activitatea de concepere să fie diferite. Sprijinindu-se pe abordarea axiomatică a lui Suh (1990)⁶¹⁴, ea integrează noțiunea de apariție⁶¹⁵ a unui produs, fenomen non-previzibil, dar observabil. Dar în acest model, comunicarea se face doar prin trimiterea de mesaje, ceea ce constituie una, și nu cea mai mică, din limitele sale.

Pentru ergonomi, interacțiunile între actori au caracteristici diferite în funcție de angajarea indivizilor într-o situație de co-concepere sau de concepere distribuită. Două obiective complementare le ghidează, sincronizarea cognitivă și sincronizarea operatorie. Sincronizarea cognitivă corespunde pentru actorii față în față cu stabilirea unui context de cunoștințe împărtășite, legate situație și

⁶¹³ Op. cit.

⁶¹⁴ Suh N.P., *Principles of design*. New York: Oxford University Press, 1990.

⁶¹⁵ În literatura științifică, unde această noțiune este studiată în biologie, fizică, inteligență artificială sau sistemică, ea se articulează cu concepte precum cel de nivel, observator și model (Bonabeau, 1995). Ea caracterizează astfel un fenomen în care elementele, când sunt asociate, formează o structură de nivel mai înalt sau ea corespunde apariției de noi proprietăți într-o structură de rețea (Varela, 1991), unde ea caracterizează mai precis distanțele dintre comportamentul unui sistem complex și modelarea sa simplă și sistemică (*Emergency relative to a model*). Acest nivel trebuie pus în relație cu existența unui observator sau a unui sistem capabil de observare.

de maniera de a-i face față. Este vorba «*de o parte de a se asigura că fiecare are cunoștință de faptele legate de starea situației: datele problemei, starea soluției, ipotezele adoptate, și pe de altă parte de a se asigura că partenerii împărtășesc o aceeași cunoștință generală în ce privește domeniul: reguli tehnice, obiecte ale domeniului și proprietățile lor, proceduri de rezolvare, etc.*» (Darses, Falzon, 1996: 125)⁶¹⁶. Dominantă în situația de co-concepere (în care actorii participă împreună la rezolvarea problemei), dar la fel de prezentă în procesul de concepere distribuită (când indivizii se coordonează la începutul și la sfârșitul sarcinii), această sincronizare cognitivă se efectuează prin intermediul proceselor comunicative sub formă de explicații și de justificări, de modele, de construcție sau de menținerea unui «*referențial operativ comun*» (Terressac, Chabaud, 1990⁶¹⁷; Karsenty, Falzon, 1992⁶¹⁸). Sincronizarea operatorie este dominantă, și determinantă, în cazul conceperii distribuite. Ea caută să asigure repartiția sarcinilor în timp între membrii proiectului, și lasă loc activităților de coordonare, verbală sau non-verbală. În timpul acestei sincronizări operatorii, actorii discută și evaluează consecințele (și mai ales constrângerile) pe care le antrenează soluțiile examinate asupra muncii fiecăruia. Execuția este planificată, dar fiecare individ trebuie să rezolve individual partea sa a problemei.

Câteva rare lucrări de cercetare au încercat să înțeleagă procesele de concepere prin intermediul analizei obiectelor manipulate de diferiți actori implicați (Jeantet, 1998⁶¹⁹; Jeantet și al., 1996⁶²⁰). Această abordare a permis, pe de o parte, înțelegerea mai bine a interacțiunilor pornind de la urme înregistrate într-un demers de tip

— 616 Darses F., Falzon P., *La conception collective: Une approche de l'ergonomie cognitive*. In Terressac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 123-137.

617 Terressac G. de, Chabaud C., *Référentiel opératif commun et fiabilité*. In Leplat J., Terressac G. de, *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Marseille: Octares, 1990, p. 111-141.

618 Karsenty L., Falzon P., *Cadre général pour l'étude des dialogues orientés-tâche*. In Six F., Vaxevanoglou X., (coord.), *Les aspects collectifs du travail*. Toulouse: Octares, 1992.

619 Jeantet A., *Les objets intermédiaires dans la conception*. *Sociologie du travail*, XL, 3/98, 291-316.

620 Jeantet A., Tiger H., Vink D., Tichkiewitch S., *La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit*. In Terressac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 87-101.

socio-istoric, și, pe de altă parte, evidențierea importanței medierilor și a «obiectelor intermediare» în formarea comportamentului de cooperare al indivizilor.

Toate obiectele de muncă pot constitui analizori ai activității de concepere (ciorne, renzii, plan, analize, planning...) care contribuie, în diferite forme, la definirea caracteristicilor produsului de conceput. Aceste «obiecte intermediare» ne permit să intrăm în interiorul activității de concepere (Jeantet și al., 1996⁶²¹) și se dovedesc a fi traducători (dovezi mai mult sau mai puțin fidele) ai activității, pentru că aceștia marchează stadiul relațiilor între actori și reprezentarea în cursul noului produs (Blanco, 1999⁶²²). Calificate sub denumiri diferite⁶²³, sunt și mediatori ai activității socio-cognitive a actorilor conceperii sau artefacte cognitive (Norman, 1993: 18)⁶²⁴. Aceste obiecte sunt suporturi de memorie sau suporturi ale acțiunii, permițând scutirea actorilor de unele sarcini și structurarea activităților lor (Agostinelli, 2001⁶²⁵). Caracterul lor hibrid ne permite identificarea contribuției indivizilor care intervin în proces având acces la însuși conținutul conceperii, și înțelegerea influenței lor, depășind singura valoare operatorie care le este atribuită. «*Simbol, obiect, artefact: cheștiunea statutului formal al informației nu-i schimbă nimic afacerii. Nu se neagă funcția operatorie, în organizații, a acestui obiect cu multiple semne (și a nici la fel de multe coduri specifice utilizate pentru a le «trata», și a face din ele, (...), un obiect de însemnătate). Ceea ce reprezintă o problemă este cârdășia implicită între discursul descriptiv*

⁶²¹ Op. cit.

⁶²² Blanco E., Les brouillons: Révélateurs et médiateurs de la conception. In Vink D., (dir.) *Ingénieurs au quotidien: Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG, 1999, p. 181-201.

⁶²³ Dacă diferitele suporturi sunt denumite în diverse moduri de către autori, obiecte (Latour), obiecte-ustensile (Norman), obiecte informaționale sau artefacte (Norman, Heath & Luff), aranjament spațial (Theureau & Filippi), media reprezentatională (Hutchins) sau obiecte intermediare (Jeantet și al.), toți exprimă la început aceași idee, aceea a unei medieri între acțiune și ambient (Conein, 1994).

⁶²⁴ Norman D., Les artefacts cognitifs. In Conein B., Dodier N., Thevenot L., (dir.) *Les objets dans l'action. Raisons Pratiques*, n-4, 1993. Scopul autorului în acest articol este de a sublinia rolul pe care îl joacă artefactele fizice în tratarea informației, cu obiectivul de a le integra în teoria actuală a cunoașterii umane (p. 20).

⁶²⁵ Agostinelli S., *Voies de recherche en sciences de l'information et de la communication: le rôle des artefacts et des organisations sociales dans la communication des connaissances*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université Rennes II: 2001.

al obiectului «informația» și funcția operatorie exclusivă care îi este acordată în dinamica organizațională.» (Gramaccia, 2000: 42⁶²⁶).

Dincolo de constrângerile pragmatice și de calitățile intrinseci ale fiecăruia dintre obiecte, eficacitatea lor se construiește prin intermediul întreprinderilor efectuate, în relație cu celelalte artefacte informaționale, în cadrul acestor «îmbinări organizaționale» (Girin, 2001⁶²⁷) din care fac parte (Lacoste, 1999: 115). Unele sunt «obiecte simboluriv», adică «*obiectul este un mijloc de control (pentru execuția acțiunii) și în același timp reprezentarea stării obiectului (pentru evaluare)*» (Norman, 1993: 30)⁶²⁸; evaluarea fiind concepută ca o comparație între rezultatul imediat și scopurile urmărite. Alte obiecte sunt suporturi de instrucție și de consemne. Distincția între cele două trasează două modalități de realizare a acțiunii: ca execuție sau ca improvizație. Pentru a înțelege bine ceea ce le distinge, «*este de ajuns să ne gândim la diferența între: a amesteca aluatul și untul urmând regula [operațiunea trebuie făcută rapid; aluatul este cu atât mai bun] face din aptitudinea bucătarului una din datele situației fără ca vreo instrucțiune să fie transmisă, — a amesteca aluat și unt urmând o instrucțiune [a frământa aluatul cu palma mâinii]; bucătarul este aici ghidat ca un neofit în faza de învățare.*» (Conein, Jacopin, 1993: 72)⁶²⁹.

Obiecte intermediare utilizate în domeniul siguranței funcționării Au fost studiate în prima parte (§ 2.2.4.). Analiza lor a permis, pe de o parte, o înțelegere mai bună a modului în care fiecare dintre actorii concepției intervenea în procesul de controlul riscurilor și, pe de altă parte, ilustrarea modului în care documentele utilizate ca suporturi de analiză influențau conceperea prin demersurile și metodologiile induse.

Coordonare, cooperare sau colaborare în concepere

În teoria organizațiilor, oricare ar fi abordarea teoretică reținută, ceea ce este astăzi considerat predominant într-o întreprindere este

— ⁶²⁶ Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: Perspectives en communication organisationnelle. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches*. Bordeaux: 2000.

⁶²⁷ Girin J., *La théorie des organisations et la question du langage*. In Borzeix A., Fraenkel B., *Langage et travail: communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001, p. 167-188.

⁶²⁸ Norman D., *Les artefacts cognitifs. Raisons pratiques*, 1993, n-4, p.15-34.

⁶²⁹ Conein B., Jacopin E., *Les objets dans l'espace. Raisons pratiques*, 1993, p. 59-84.

necesara cooperare între diferiții actori, «adică orice acțiune colectivă se bazează pe un minimum de integrare.» (Durand, Weil, 1997: 203)⁶³⁰, care permite unui ansamblu de indivizi de a urmări un scop pe care doar unul nu l-ar putea atinge. Ea necesită ca actorii față în față, ale căror aporturi sunt greu de delimitat, să schimbe informații și să comunice pentru a-și orienta activitățile în funcție de evoluțiile proiectului sau de cele ale celorlalți actori.

Dar noțiunea de cooperare este complexă și polisemantică. Ea este abordată de nenumărate discipline, la fel de diverse ca științele economice, gestiunea, sociologia muncii, ergonomia sau științele ingineriei... Diferitele lucrări vizează explicarea, dacă nu oferirea ca model sau formalizarea cooperării în aproape toate domeniile de aplicare în care ea există (Millot, 1996)⁶³¹. Dezvoltate în cadre teoretice diferite, aceste modele au totuși o valoare explicativă limitată și pun o serie de probleme nerezolvate. Lipsește într-adevăr un cadru conceptual care permite schițarea unei teorii generale a cooperării ținând cont de varietatea situațiilor observate (Hatchuel, 1996: 103-104)⁶³². Dar aceasta este probabil utopică cooperarea putând lua forme diverse, ca cele care se instaurează între tehnician și inginer, mecanic și electronician, chiar între bolnav și medicul său.

Să diferențiem mai întâi coordonarea, care este îmbinarea părților unui tot (și mai ales a activităților) conform unui plan logic pentru o finalitate determinată, și cooperarea, care este acțiunea de a participa la o lucrare comună⁶³³. Coordonarea corespunde unui mijloc de a utiliza cooperarea. «Din momentul în care un minimum de complexitate este atins, cooperarea necesită instrumente de coordonare acceptabile de actori (...) Suporturile instrumentale nu le scutește actorilor sarcina de a fi în acord atât în ce privește cunoștințele pe care le dețin cât și în ce privește alegerea sau impactul acțiunilor lor (...) Aparatele de gestionare (ierarhii, controale, funcții) urmăresc orientarea procesului

⁶³⁰ Durand J.P., Weil R., *Sociologie contemporaine*. Paris: Vigot, 1997.

⁶³¹ Millot P., *Vers des structures coopératives Hommes-Machines pour la supervision et l'exploitation des grands systèmes dynamiques*. In Terssac de G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.

⁶³² Hatchuel A., *Coopération et conception collective: Variété et crises des rapports de prescription*. In Terssac de G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.

⁶³³ *Dictionnaire le Petit Robert*, 1998.

de cooperare, dar ele contribuie de asemenea la restrângerea lui.» (Hatchuel, 1996: 102-103)⁶³⁴.

Dimensiunea colectivă a situațiilor de muncă implică o formă de coordonare a acțiunilor între actori acoperind forme variate, fie directă (muncă efectuată singur, dar în raport cu altul, schimb efectuat îndeaproape între colegi, muncă de echipă în co-prezență, luarea de decizii, sau negocierea la distanță...) fie indirectă prin referenții lor comuni sau valorizarea anumitor comportamente... (Lacoste, 1999). «(...) coordonarea apare ca o trăsătură caracteristică a formelor organizaționale; ea constituie o condiție a cooperării. Cu toate acestea cooperarea nu se limitează la formele de coordonare» (Terressac, Lompré, 1994: 185)⁶³⁵. Șase mecanisme de coordonare au fost distinse de Mintzberg (1982)⁶³⁶ în cadrul analizei sale a formelor organizaționale: ajustarea reciprocă de către comunicările informale, supervizarea directă de către cel care dă ordinele, standardizarea procedeeleor de muncă, a rezultatelor cu privire la scopuri, calificările și în fine normele.

Pe de altă parte, anumite teorii economice franceze au dezvoltat de aproximativ douăzeci de ani, inspirându-se din perspectivele sociologice, o reflecție legată de modalitățile coordonării colective pornind de la noțiunea de convenție, rezultând dintr-un acord reciproc sau dintr-o regulă acceptată (cf survey al lui Rose, 1990)⁶³⁷. Dincolo de diversitatea obiectelor studiate și a abordărilor alese de autorii care se declarau din acest curent, conceptul de convenție năzuiește «să ia în considerare varietatea coordonărilor posibile, cum ar fi existența situațiilor în care sunt confruntate scopuri a priori antagonice» (Dupuy, et al., 1989: 142)⁶³⁸, această coordonare fiind posibil pentru construcția unei referințe comune colectiv împărtășită. Conceptul de convenție permite de asemenea re-articularea într-o manieră directă a reprezentărilor și practicilor fără grijă a priori distincției și ierarhizării

⁶³⁴ Op. cit.

⁶³⁵ Terressac G. de, Lompré N., Coordination et coopération dans les organisatins. In Pavard B., Systèmes coopératifs: De la modélisation à la conception. Paris: Octares, 1994, p. 175-204.

⁶³⁶ Mintzberg H., Structure et dynamique des organisations. Paris: Les Editions d'Organisation, 1982.

⁶³⁷ Rose J., Des conventions aux formes institutionnelles: éléments pour un débat. *Revue française d'économie*, 1990, vol.V, n-3, p. 123-153.

⁶³⁸ Dupuy J.P., Eymard-Duvernay F., Favereau O., Orléan A., Salais R., Thevenot L., Introduction. *Revue économique*, 1989, n-2, p. 141-145.

între cele două⁶³⁹: «convenția trebuie să fie înțeleasă ca rezultatul acțiunilor individuale și ca un cadru care constrânge subiecții (Dupuy și al., 1989: 143)⁶⁴⁰. Dar cum poate fi caracterizată natura acestei convenții? Două abordări sunt clar diferențiate în cadrul Școlii convenționaliste, adică «un versant non-constrângere, slab obiectivat, face convenții parțiale chiar heteroclitice cu virtuți mai degrabă cognitive și de coordonare (cel al lui Lewis, Orléan, chiar Favereau), și un versant mult mai structurat-obiectivat, de convenții cu scop global, incluzând justificarea, condensată în «lumi comune» (care este cel al lui Boltanski și Thévenot și și într-o măsură mai mică cel al lui Eymard-Duvernay, Salais, Salais-Storper.) (Gazier, 1996: 598)⁶⁴¹. Dar a descrie convențiile de muncă într-o organizație presupune o lucrare subtilă de reconstrucție a nivelului lor înalt de abstractizare și a câmpului lor larg de aplicare. Identificarea este fondată pe o multitudine de comportamente răzlețe cu privire la definirea muncii, modalitățile de gestionare a resurselor umane sau la locul actorului sindical în întreprindere.

Mijloc de a depăși limitele acțiunii individuale, cooperarea se poate defini ca un proces de acțiuni finalizate către același rezultat (Terressac, Maggi, 1996)⁶⁴². Noțiunea de cooperare ne pare de preferat altor expresii care ar putea lămurii condițiile de muncă în grup. O privilegiem de exemplu pe cea a «muncii colective» (Borzeix, 1994)⁶⁴³ sau a «muncii în echipă» (Joseph, 1994: 564) întrucât nu presupune o unitate de timp și de loc⁶⁴⁴ și evită caracterul polisemantic al acestor expresii, care privesc în același timp ansamblul uman și activitatea însăși. În științele sociale, noțiunea de cooperare se înscrie într-o veche tradiție, în economia politică mai întâi, apoi în alte câmpuri de cercetare în care conceptul a păstrat ideea inițială de beneficiu reciproc asociindu-i conceptul de compromis acceptabil.

— 639 Chiar dacă anumiți autori convenționaliști, precum R. Salais în scrierile sale, tind să conserve o asemenea ierarhizare și să acorde convenției un rol primar în explicarea practicilor.

640 *Op. cit.*

641 Gazier B., Justice, calcul et convention: à propos de la justification de L.Boltanski et L.Thévenot. *Sociologie du travail*, 1996, n-4, p. 597-605.

642 Terressac G. de, Maggi B., Autonomie et conception. Terressac de G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.

643 Borzeix A., Avant-propos. *Sociologie du travail*, XXXVI, 1994, p.413-417.

Cu toate acestea, contrar unor autori (Coninck, 1995⁶⁴⁵, Mintzberg, 1982⁶⁴⁶, Zarifian, 1996⁶⁴⁷), abordarea cooperării nu presupune obligatoriu un consens între actori în jurul unei raționalități unice, ci acorduri de circumstanță între actori cu gândiri diferite. Această înțelegere este inerentă definirii cooperării date de Zarifian⁶⁴⁸ care consideră că acțiunea colectivă necesită un consens, alimentat din procesul de inter-comprehensiune subiectivă între indivizii interdependenți. Această noțiune de cooperare, legată de cea de eficiență productivă, nu mai instalează activitatea de comunicare la periferie, ci în centrul activității industriale. Ea constă în a se pune de acord în același timp asupra obiectivelor comune și asupra interacțiunilor între activități pe care le necesită realizarea acestor obiective (Veltz, Zarifian, 1993: 20; Zarifian, 1996: 16)⁶⁴⁹. Dar dacă aprobăm importanța acordată comunicării în procesul de cooperare, mai ales în cadrul conceperii inovatoare, ne subscriem reticențelor formulate de un cercetător în științele informației și comunicării, într-o lucrare recentă: «*A invoce principii de generozitate, de amicitie, de liber arbitru sau de încredere pentru a explica apariția de noi forme organizaționale mai apte decât structurile funcționale clasice de controlarea riscurilor, a învăța în comun, a pilota procesele aleatorii ale inovației incrementale, ne poartă spre marginile unui umanism*

⁶⁴⁴ Cooperarea poate acoperi de exemplu activități solitare pe calculator.

⁶⁴⁵ Coninck, *Travail intégré, société éclatée*. Paris: PUF, 1995.

⁶⁴⁶ Mintzberg H., *Structure et dynamique des organisations*. Paris: Les Editions d'Organisation, 1982.

⁶⁴⁷ Zarifian P. *Travail et communication*. Paris: PUF, 1996. *Quels modèles d'organisation pour l'industrie européenne? L'émergence de la Firme coopératrice*. Paris: L'harmattan, 1993.

⁶⁴⁸ Versiunea «tare» a cooperării merge mai departe decât coordonarea muncilor separate, și ea înseamnă a munci împreună, deci a comunica; altfel spus, a construi și a dezvolta un spațiu de intersubiectivitate, de înțelegere reciprocă și de acorduri solide (Zarifian, 1996).

⁶⁴⁹ Veltz P., Zarifian P., *Vers de nouveaux modèles d'organisation*. *Sociologie du travail*, XXX, 1993. P. Zarifian, în *Travail et Communication*, apărut în 1996, distinge între coordonare și cooperare, precizând în ce anume constă versiunea «tare» a cooperării, unde este vorba «pur și simplu de a munci împreună, și nu numai de a coordona munci separate. Și a munci împreună în condițiile moderne ale producției înseamnă a comunica, în sensul de a construi și a dezvolta un spațiu de intersubiectivitate, de înțelegere reciprocă, înseamnă a stabili acorduri solide (...)» (Zarifian, 1996, p. 16).

uneori discutabil (Gramaccia, 2001: 155). Mai mult, legăturile între actorii unui grup-proiect, ca cele de care ne interesăm noi, sunt din ce în ce mai efemere, funcționale, împrăștiate cu suporturi tehnice care variază într-un spațiu de muncă temporar.

Comunicarea este inerentă oricărei forme de cooperare. «(...) o primă remarcă se impune în ce privește modelele de cooperare și de comunicare: primiele nu pot fi disociate de următoarele întrucât cooperarea necesită un schimb de informații, o coordonare între agenții care nu pot să se aranjeze dinamic decât grație actelor de comunicare» (Decortis, Pavard, 1994⁶⁵⁰). Pornind de la lucrări de ale lui Grice (1979⁶⁵¹), cooperarea se poate defini ca o componentă de bază a interacțiunilor, conceptele de cooperare și de comunicare devenind atunci complementare. «Comunicând, actorii cooperării în inginerie realizează două lucruri: se conformează unui cod general de valori umaniste (încrederea, loialitatea, solidaritatea) și își transmit conținuturi operaționale pentru coordonarea activităților lor. Comunicarea servește cunoașterii, acțiunii ca și participant la coordonarea sarcinilor și la cooperarea actorilor, utilizând resursele «logistice» ale unei organizații «în sine». (Gramaccia, 2000)⁶⁵².

Noțiunea de cooperare este uneori confundată cu cea de colaborare, care, deși se integrează și ea ideii de «a acționa împreună» aleasă voluntar de actorii implicați, revendică o dimensiune simbolică și ideologică a cooperării. Colaborarea este astfel strâns asociată cu motivația (interes personal) și cu implicarea (aderarea conducând la a-și apropria obiectivele proiectului) actorilor. Dar chiar dacă această colaborare poate fi dorită, ea nu caracterizează esențialul relațiilor de muncă.

Procesul de concepere implică numeroși actori, cu profiluri și competențe variate care, în cursul multiplelor interacțiuni, se influențează reciproc, atât pe planul acțiunilor cât și pe cel al reprezentărilor. Unele puncte de întâlnire între științele cognitive și cele sociale, mai ales în jurul temei acțiunii situate și a cunoașterii

⁶⁵⁰ Decortis F., Pavard B., Communication et coopération: de la théorie des actes de langage à l'approche ethnométhodologique. In Pavard B., *Systèmes coopératifs: De la modélisation à la conception*. Paris: Octares, 1994, p. 21-52.

⁶⁵¹ Grice H.P., Logique et conversation. *Communications*, 1979, n-30.

⁶⁵² Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: Perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000.

distribuite, introduc ideea că obiectele nu sunt doar ajutoare pentru a îndeplini o sarcină, dar amplifică și capacitățile gândirii umane, și, astfel, «*modifică în același timp structura acțiunii și înfățișarea lumii*» (Norman, 1993: 21⁶⁵³). Regrupând sub un singur concept elementele variate care participă la definirea situației, studiul acestor obiecte face posibile adevărate progrese în analiza fenomenelor comunicaționale (Mucchielli, 2001: 126⁶⁵⁴).

Situațiile de concepere colectivă oferă un câmp privilegiat de studiu al cooperării în organizații. Această cooperare este adesea tratată ca un «*stadiu*» sau un «*efect*» rezultat din cauze care trebuie identificate, dar sunt rare lucrările care se interesează de caracterul său interactiv și recursiv construit și menținut încontinuu de către actorii implicați (Hatchuel, 1996: 103⁶⁵⁵).

Vom încerca să continuăm cu această reflectare studiind pe teren cooperarea între actori în cadrul proiectelor de concepere inovatoare. Această contribuție va fi fondată mai ales pe discuții îndelungi cu indivizii implicați și pe analiza obiectelor intermediare utilizate în timpul procesului.

2.2. Cooperarea pe teren

Situațiile de cooperare prezentate în acest capitol rezultă din ancheta noastră pe teren și din analiza unor obiecte intermediare utilizate de actorii conceperii pe care au binevoit să ni le arate (specificații tehnice, documente de analiză, fișe de întrebări/răspunsuri și rapoarte ale revederilor pentru concepere...); pentru că obiectele specifice în controlul riscurilor au fost prezentate în prima parte (2.2.4.). Dincolo de scopul lor instrumental, acestea se întorc în propriul context, întrucât fiecare dintre obiectele socio-tehnice suferă adaptări, chiar schimbări, în spațiul social în care este utilizat. Dincolo de dificultățile legate de a accede la situația în care aceste obiecte sunt manipulate, poziția cercetătorului este delicată, atât de mare este riscul

⁶⁵³ Norman D., Les artefacts cognitifs. In Conein B., Dodier N., Thevenot L., (dir.) Les objets dans l'action, *Raisons Pratiques*, n-4, 1993,

⁶⁵⁴ Mucchielli A. *Les sciences de l'information et de la communication*. Paris: Hachette, 2001.

⁶⁵⁵ Hatchuel A., Coopération et conception collective. Variété et crises des rapports de prescription. In de Terssac, G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996, p. 101-122.

de a nu putea percepe toate subtilitățile contextului. «A descrie, a arăta (și a nu mai cita) sursele, a expune, sub formă de extrase din dialoguri sau din observațiile adesea punctuale, decupate cu grijă, încadrate, contextualizate, situate, într-un mediu socio-ecologic precis, acestea sunt operațiunile curente în aceste demersuri «micro». Exercițiul este uneori greoi și răbdarea cititorului pusă la încercare. Dar această miniaturizare, această tehnicitate riguroasă, această finețe a detaliului par a fi condiții pentru ca analiza aspectelor contextuale ale cunoașterii să fie posibilă.» (Borzeix, 1994: 416⁶⁵⁶).

Totuși, din cauza constrângerilor stricte de confidențialitate la care am fost obligați, și pentru a nu plictisi inutil cititorul, vom prezenta rezultatele obținute într-o sinteză și clasate pe teme, căutând în același timp să punem în perspectivă teoriile mobilizate înainte.

Demers rațional sau acțiune situată

Procesul de concepere se străduiește pe cât posibil să urmeze un demers rațional cu definirea problemei, căutarea de soluții, apoi selectarea celei mai bune plecând de la general (sistemul de sateliți) către particular (componenta); fiecare soluție aleasă la un anumit nivel generând ea însăși noi probleme de rezolvat la un nivel inferior pentru a fi aplicată.

Definirea problemei și elaborarea soluției sunt realizate independent una de alta, în faze succesive, pentru a nu limita artificial câmpul posibilităților; formularea problemei riscând să fie încurcată o alegere efectuată *a priori*, chiar inconștient. De aceea sunt utilizate des metodologii de concepere, cum ar fi analiza funcțională, pentru a formula problema de rezolvat ca o exprimare a nevoii, cuprinzând funcții de realizat (furnizarea unei puteri electrice, de exemplu), fiecare având caracteristicile și performanțele proprii (10 wați cel puțin între 28 și 22 volți) cât și eventuale constrângeri de satisfăcut (200 kg maximum cu o funcționare pe timpul eclipselor), făcând abstracție de soluțiile posibile (generator solar, pilă cu combustibil...). Această separare rațională între problemă și soluție este contrară afirmației unor autori pentru care «problema nu pre-există soluției: și una și cealaltă sunt construite simultan» (Darses, Falzon, 1996⁶⁵⁷).

⁶⁵⁶ Borzeix A., Avant-propos. *Sociologie du travail*, XXXVI, 1994, p.413-417.

⁶⁵⁷ Darses F., Falzon P., La conception collective: Une approche de l'ergonomie cognitive. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 123-137.

Cu toate acestea, deși amestecul acestor două activități mentale este prejudicios optimizării rezultatului obținut, observația pe teren arată numeroase cazuri de nevoi formulate direct în termeni de soluții. Astfel specificațiile tehnice ale echipamentelor pe care le-am putut consulta pe teren câteodată nu lasă nici o libertate furnizorilor aparent fără motiv⁶⁵⁸. Mai multe cauze pot fi avansate pentru a explica acest tip de situație: fie că reutilizarea unei soluții deja cunoscute într-un context similar pare judicioasă, fie că încrederea în capacitatea furnizorului de a propune o soluție satisfăcătoare este limitată, fie că definirea unei soluții concrete cere mai puțin efort decât formularea abstractă a problemei de rezolvat, fie, în sfârșit că rudimentele metodologice de concepere sunt pur și simplu ignorate de actori⁶⁵⁹.

Dar, pe lângă buna formulare a problemelor întâlnite, acest demers rațional de luare de decizii nu este aplicate sistematic în timpul procesului de concepere, care adesea nu se dovedește decât o suită de „*acțiuni situate*”. Într-adevăr, căutarea și evaluarea soluțiilor candidate se face deseori de urgență, din cauza puternicelor constrângeri legate de cost și de termen. De aceea prima soluție găsită considerată *a priori* satisfăcătoare, sau care pare să convină la o primă abordare, este adesea adoptată, fără să facă obiectul unei analize critice aprofundate a tuturor consecințelor și riscurilor asociate. De altfel, uneori pare imposibil să prevezi toate implicațiile alegerii unei soluții și, mai ales, dificultățile pe care le poate provoca ulterior.

În plus, calitatea și originalitatea soluțiilor găsite depind direct de competențele și de aptitudinile actorilor implicați și de condițiile în care se efectuează această căutare. Imaginația, pentru a găsi într-o primă fază, apoi spiritul critic pentru a evalua într-o a doua, sunt calități considerate esențiale în concepere. De aceea necunoscătorul nu pare mai puțin capabil să propună soluții decât expertul domeniului, chiar dacă acesta din urmă este în general mai apt să le critice. «*Acest expert este foarte bun la critici, dar din fericire mai sunt și alții care să propună soluții care merg.*» ne mărturisește un tânăr actor de concepere⁶⁶⁰.

— 658 Aceste constatări fac trimitere și la remarci recurente formulate de experții în analiza funcțională.

659 Aceștia par puțin instruiți în școlile de inginerie și în universități.

660 Discuție.

În fine, acțiunea intervine adesea ca răspuns la un context afectat de multiple provocări⁶⁶¹ cum ar fi o nouă cerere a unui client, non-disponibilitatea unui constituent prevăzut (din cauza ieșirii din uz a unei componente, a unei absențe legate de o cerere prea mare, de o întârziere a furnizorului sau de un embargo brusc decretat de autoritățile americane ale apărării...), o alertă legată de o anomalie descoperită la o componentă similară celor care trebuie utilizate, o încercare care nu se derulează așa cum fusese prevăzut... și nu este fondat uneori decât pe «*ingeniering feeling*»⁶⁶² a responsabilului de proiect. «*Din fericire păstrasem niște limite de planning, și lăsasem mai multe opțiuni deschise, dacă nu, cu eșecul calificării acestui tip de detector, satelitul nu ar fi putut fi realizat niciodată la termen!*»; spusele unui șef de proiect ilustrează perfect rolul lor în gestionarea riscurilor permanente⁶⁶³.

Soluții care inițial au fost alese se regăsesc atunci schimbate prin modificări succesive legate de diferitele evoluții ale contextului. Ele se acoperă de «*negi*»⁶⁶⁴ care le face să-și piardă treptat farmecul. «*Concepția programului de calculator asupra acestui proiect era foarte simplă, dar cu toate modificările pe care a trebuit să le facem în ultimul moment pentru a rezolva probleme de sistem neprevăzute, nu părea a fi cine știe ce*»⁶⁶⁵. Interdependența, evocată înainte între subansamblurile unui sistem atât de complex precum un satelit, face ca evoluțiile contextului să fie foarte frecvente, generate de acțiunile unora sau ale altora; cunoașterea precisă și actualizată a contextului decizional dovedindu-se o miză determinantă a sistemului de comunicare aplicat. Rezultatele anchetei noastre cantitative fac să apară dificultățile întâlnite de către fiabiliști și experți pentru a urmări evoluțiile proiectului.

Pe de altă parte orice alegere este subiectivă chiar dacă există metode care încearcă să raționalizeze deciziile. Astfel, în anumite rapoarte de studii comparative pe care le-am putut consulta, au fost definite în prealabil diferite criterii, apoi cântărite înainte de gândirea oricărei dintre soluții printr-o notă în funcție de fiecare criteriu.

⁶⁶¹ Aceste riscuri par recurente în domeniul spațial studiat.

⁶⁶² Evocată des de persoanele chestionate, această expresie se referă la ce este legat de intuiție în domeniul tehnic.

⁶⁶³ Discuție.

⁶⁶⁴ Evocată des de persoanele chestionate.

⁶⁶⁵ Discuție cu responsabilul conceperii unui program electronic de bord.

Subiectivitatea nu dispare, dar se regăsește împărțită între alegerea de diverse criterii, de ponderări și de notații. Decizii cât se poate de politice, cum ar fi alegerea furnizorilor în cursul cererii de oferte de o anume importanță, sunt adesea fondate pe acest tip de metodă. «În această cerere de ofertă evaluată de (...), cântărirea criteriului corespondent credibilității ofertei de preț era aceeași cu cea corespondentă prețului însuși... Se poate spune că totul a trebuit reluat întrucât licitanții s-au regăsit pierduți.⁶⁶⁶». Decizia este atunci considerată mai prezentabilă pentru că este mai ușor justificabilă. Dar ea poate totuși să se dovedească după aceea total eronată, mai ales dacă aceasta nu este însoțită de o analiză aprofundată a consecințelor și riscurilor asociate⁶⁶⁷.

Aceste metode sunt aplicate în general împreună, dar rezultatul lor este adesea influențat de «*leader-ii*» care știu mai bine decât alții să-și impună punctul lor de vedere la fiecare etapă decizională⁶⁶⁸ (aptitudinea comunicațională nefiind întotdeauna apanajul tehnicienilor competenți). Unii responsabili pot uneori să le folosească într-o manieră abuzivă pentru a evita să își angajeze responsabilitățile lor, ascunzându-se în spatele unor decizii aparent raționale și colective.

Pe de altă parte, după cum propun teoreticienii acțiunii situate și a cunoașterii distribuite înainte evocați, contextul poate să conțină obiecte cognitive care încorporează o anumită cunoaștere și orientează prin aceasta acțiunea. Astfel, în urma unei încercări de calificare tardivă non concludentă, o soluție utilizată pe un alt proiect a putut apărea în context în momentul în care soluția prevăzută inițial s-a dovedit inoperantă⁶⁶⁹.

În timpul conceperii sistemelor relativ complexe cum ar fi un satelit, marcate de un înalt nivel de incertitudine, acțiunea oscilează, în funcție de context, între fructul unui demers cognitiv rațional, nescutit de anumite ocolișuri (*decision-making*) și rezultatul unei reacții imediate în relație cu situația trăită. De aceea, în ce privește practicile observate, teoriile nu ne par opuse demersului cognitivist și acțiunii situate, ci complementare, și pot fi mobilizate în funcție

⁶⁶⁶ Discuție cu un actor de concepere responsabil cu un echipament.

⁶⁶⁷ Discuții cu mai mulți șefi de proiecte și actori ai conceperii.

⁶⁶⁸ Fenomen des evocat de persoanele întrebate, oricare le-ar fi fost nivelul ierarhic în întreprinderile studiate.

⁶⁶⁹ Discuție cu actori ai conceperii chestionați.

de caz în activitatea de concepere. Demersul cognitivist ne pare totuși mai mult în acord cu cel al controlului riscurilor care se construiește greu în regim de urgență; controlul riscurilor contribuind pe de altă parte la diminuarea necesității acțiunilor imediate.

Metodologie și creativitate

Activitatea de concepere, mai ales când este inovatoare, răspunde greu unei proceduri prestabilite și se dovedește astfel unul dinter rarele procese ale întreprinderii care rezistă normării ISO 9000. Acest spațiu de libertate este oare scutit de toate metodologiile care ar putea raționaliza această activitate fără să limiteze creativitatea actorilor?

Există metode de concepere, cum ar fi analiza funcțională și analiza valorii, cât și metode conexe legate de controlul riscurilor. Ele sunt frecvent utilizate pe proiecte, dar nu sistematic. Într-adevăr, aceste metode rar îi lasă pe actorii conceperii indifereți când sunt întrebați despre ele. Fie sunt considerate drept unic mijloc de a ajunge împreună la un rezultat satisfăcător, fie ele sunt, invers, defăimate ca fiind piedici pentru creativitatea actorilor și, deci, pentru inovație. Cu toate acestea, dincolo de reprezentări, ni se pare judicioasă confruntarea metodelor propriu-zise și practicile lor pe teren.

Analiza valorii este o metodă de concepere care are ca obiect dezvoltarea celor mai competitive produse atât pe plan economic cât și pe cel al serviciului oferit utilizatorului. În afara analizei costurilor, ea se bazează în principal pe analiza funcțională care permite exprimarea corectă a nevoii clientului în termeni de finalitate, înainte de a căuta cele mai bune soluții care să răspundă la aceasta. Permițând evaluarea și compararea diverselor soluții cu privire la singura nevoie de acoperit, analiza funcțională garantează o neutralitate tehnică ce favorizează creativitatea și raționalitatea alegerilor. Prin chiar natura lor, aceste două metode nu pot dăuna inovației întrucât acestea nu interzic nici o alegere din soluțiile originale în măsura în care acestea din urmă răspund nevoii. Ele pot, dimpotrivă, fi propice inovației limitant exprimarea nevoii la strictul necesare, fără a impune vreo constrângere *a priori* pe tipul de soluții care răspund la aceasta. Cu toate acestea în practică, aceste metode pot fi modificate sau pot apărea drept constrângătoare și ineficiente unora, mai ales pentru specialiștii cu o mare experiență și uneori cu o puternică intuiție. Analiza valorii este, într-adevăr, o activitate de grup ale cărei rezultate

depind mai ales de calitatea implicării (respectarea metodologiei), a experienței participanților (responsabilii de proiect, experți din toate domeniile implicate, fiabilist și reprezentanții clientului) și a disponibilității informațiilor pertinente dintre care mai ales costurilor⁶⁷⁰. Este de notat că absența unui dintre aceste elemente și mai ales o lipsă de informație poate anihila orice producție a grupului; ceea ce poate diminua pe termen lung interesul pentru aceste metode în ochii actorilor conceperii și a actorilor de decizie. Printre persoanele chestionate, unii participanți sunt foarte critici, *«La acest proiect, suntem la a patra ședință de analiză funcțională și eu nu văd încă unde vrea să ne aducă șeful. Pentru moment, i se explică felul în care funcționează aceasta și sunt enunțat banalități. La fiecare ședință, sunt tot mai puțini participanți.»*, alții mai puțin: *«Am reușit în sfârșit să discutăm cu toți responsabilii lanțurilor funcționale pe acest proiect și să ne punem de acord asupra STB (Spécification Technique de Besoin).»*⁶⁷¹.

Pe de altă parte, în afară de aporturile lor metodologice, analiza valorii și analiza funcțională ni se par instrumente puternice de comunicare în cadrul proiectului, pentru că acestea adună la un loc toți indivizii implicați, în jurul unei problematice comune. Aceste momente de co-concepere, care succed și preced activități de concepere distribuită, le permit actorilor să se sincronizeze și să construiască referenți comuni (reprezentări, limbaje...).

În același fel metodele de controlarea riscurilor, cum ar fi APR, descrisă în prima parte, nu pot să dăuneze inovației, ci constituie doar un mijloc de instruire a soluțiilor pentru a le cunoaște mai bine aspectele. Dar aceste metode nu atrag aderarea actorilor conceperii decât dacă utilizarea lor nu se dovedește prea constrângătoare și dacă aduc rezultate pertinente într-un termen compatibil cu buna derulare a proiectului. Din spusele actorilor chestionați, numeroase analize duc într-adevăr la recomandări prea târzii, greu de aplicat, sau la ceea ce ei consideră drept idei banale⁶⁷².

⁶⁷⁰ Noțiunea de cost, în ciuda dimensiunii ei strategice, rămâne încă des o chestiune tabu în întreprinderile franceze, contrar țărilor anglo-saxone, și nu este luată în calcul decât rar de toți actorii conceperii. Or, este greu de imaginat astăzi, oricare ar fi domeniul de inginerie considerat, o optimizare a conceperii care să nu țină cont de acest aspect.

⁶⁷¹ Discuții cu diferiți actori implicați în procesul de concepere.

⁶⁷² Discuție cu un șef de proiect, și de multe ori confirmat și de alți actori.

Metodologiile de concepere și de controlarea riscurilor nu par să dăuneze în sine inovației, dacă acest lucru nu se întâmplă prin intermediul practicilor considerate uneori prea greoaie⁶⁷³. Implicând personaluri variate din structuri diferite din organizație, ele nu sunt în general aplicate decât dacă se manifestă o voință puternică a conducerii în această privință pentru a depăși reprezentările adesea divergente *a priori*. Ca orice metodă de reflecție colectivă, rezultatele lor depind mult de competențele și aptitudinile actorilor de față. Imaginile vehiculate de practici greșite par să constituie principala piedică în răspândirea lor. Ele se dovedesc, pe de altă parte, un puternic mijloc de comunicare între cei care intervin în proiect propunând instanțe de reflecție în care se elaborează reprezentări comune relativ formalizate ale obiectivelor de atins, ale stadiului curent al producției, și ale riscurilor la care trebuie să facă față.

Și când survine hazardul

În afară de dificultățile organizaționale, proiectul de concepere a unui sistem complex este mereu afectat de riscuri tehnice cu consecințe mai mult sau mai puțin grave. Comportamentul produsului sau al constituenților se dovedește, într-adevăr, rareori conform tocmai cu cel care era așteptat în cursul primelor încercări. Cauzele unor riscuri trebuie să fie corect identificate și să conducă la acțiuni corective potrivite pentru a nu permite ca acestea să se manifeste din nou, «*Errare humanum est, perseverare diabolicum*»⁶⁷⁴. Ar fi putut fi astfel evitate incidente majore, în domeniul lansatorilor și al sateliților, dacă o expertiză mai fină a incidentelor trecute ar fi fost realizată și dacă învățătura ar fi fost mai bine exploatată⁶⁷⁵. Cunoașterea greșită a adevăratelor cauze ale unei anomalii poate de asemenea să conducă la acțiuni dezordonate și costisitoare pornind de la ipoteza neconfirmată. «*Pentru aceste probleme de motorizare, la început nu s-a dorit un studiu științific aprofundat al fenomenului și tot ce s-a făcut a fost să se tatoneze... dar acest lucru a sfârșit prin costuri mari*»⁶⁷⁶.

⁶⁷³ Discuție cu responsabilul controlului de riscuri.

⁶⁷⁴ «*A greși e omenește. A persevera este diabolic*» expresie latină frecvent citată de fiabilisti în întâlniți pe teren.

⁶⁷⁵ După un fiabilist, sprijinindu-se pe diverse rapoarte de comisii de anchetă.

⁶⁷⁶ Discuție cu un actor din procesul de concepere.

Când survine o anomalie majoră, un grup de anchetă este în general constituit pentru a analiza situația și pentru a preconiza măsuri de corecție. Dar analiza cauzelor anomaliei este deseori delicată mai ales când ea include domenii diverse de cunoștințe, acoperind mai multe meserii, sau când ea face trimitere la responsabilități contractuale împărțășite între diverse organizații. Aceste grupuri de anchetă sunt dirijate de indivizi care dincolo de competențe tehnice trebuie să posede adevărate aptitudini de a anima și să vegheze respectarea unei metodologii de investigare pentru a permite înțelegerea efectivă a fenomenului studiat. Într-adevăr, diverse explicații sunt deseori propuse în grabă imediat după incident, pornind de la primele elemente observate. Acestea sunt uneori contradictorii, iar considerații contractuale, mai mult sau mai puțin conștiente, nu sunt întotdeauna absente din dezbaterile tehnice. *«În această comisie de anchetă, mizele fiind cele că ar fi util să facem apel la un consultant din exterior pentru animare. Din momentul dezbaterii, fiecare din participanți propunea propriul scenariu, aruncând pe alți industriași responsabilitatea incidentului.»*⁶⁷⁷

De aceea analiza situației, și anume culegerea faptelor observate sau a elementelor informaționale accesibile *a posteriori* prin intermediul acțiunilor de definit (căutarea de indicii pe teren, expertiza componentelor, detalierea înregistrărilor...), trebuie să preceadă formalizarea ipotezelor pentru a evita orice confuzie și mai ales omiterea unor date pertinente. O descriere cronologică a evenimentelor, ordonând diverse observații, este deseori realizată pentru a facilita înțelegerea și a limita riscul eventualelor lacune. Dacă survine hazardul după o funcționare corectă a produsului în cauză sau a produselor similare, eventualele modificări ale situației de referință (chiar o schimbare minoră a caracteristicilor produsului, a condițiilor de utilizare, a mediului...) sau ale specificității acesteia în raport cu situații apropiate constituie tot indicii de cules. În termenul acestei faze de culegere a faptelor tehnice, ipoteze căutând să explice diversele aspecte ale situației analizate pot în sfârșit să fie formulate. Membrii grupului sunt atunci invitați să facă apel la experiența lor sau la intuiția lor pentru a da un sens situației cuprinzând în întregime faptele observate. Fiecare ipoteză este confruntată cu ansamblul informației disponibile și eventual verificată pe teren. Ipotezele

⁶⁷⁷ Discuție cu un șef de proiect.

reținute devin cauze probabile sau dovedite, permițând examinarea celor mai potrivite acțiuni corective sau de atenuare⁶⁷⁸.

Comunicarea între specialiști și metodologia investigației ne par determinante în acest proces de expertiză.

Returnarea experienței și tehnologiile informației și ale comunicării

Gestiunea returnării de experiență și introducerea Tehnologiilor Informației și Comunicării (TIC) sunt problematice foarte prezente în întreprinderile pe care le-am abordat. Dar care este influența lor asupra procesului de concepere? Chestionarea actorilor de pe teren ne-a furnizat răspunsuri contrastante pe acest subiect.

Sub denumirea de „*returnare de experiență*”, politica de gestiune și de capitalizare a cunoștințelor face obiectul numeroaselor reflecții și dezbateri în aceste întreprinderi, ținând cont că este considerată de toți actorii întâlniți că aceasta condiționează direct activitatea de concepere. Aordarea tehnicistă care constă în multiplicarea volumului de informații stocate este foarte des favorizată în întreprindere pentru că, în afară că *«ea face bucuria vânzătorilor de materiale și de programe de calculator pentru baze de date»*⁶⁷⁹, ea pare cea mai simplă. Dar cum te poți asigura că aceste informații vor fi bine puse la dispoziția personanelor care au nevoie de ele? *«La noi, există ceva baze de date pentru returnarea experienței peste tot. Suntem obligați să folosim cuvinte-cheie în toate documentele, dar nu știu cine se folosește de ele.»*⁶⁸⁰. Formalizarea cunoștințelor într-un limbaj adaptat la viitorii utilizatori și traducerea adevăratelor lor preocupări constituie, în ochii noștri, principala condiție a succesului oricărei tentative de capitalizare și de răspândire. Astfel, din spusele unui fiabilist, pare inutilă memorarea multor informații despre disfuncționalități trecute legate de o aceeași cauză dacă o recomandare clară, direct accesibilă persoanelor implicate, poate fi formulată pentru a elimina eventualitatea acestei cauze. Informațiile legate de incidente sunt pe de altă parte deseori considerate drept confidențiale, chiar conflictuale, și nu prezintă în general interes decât cu titlu de ilustrare. Dar această popularizare

— 678 Aceste lămuriri metodologice ne-au fost furnizate de către un șef de proiect care participase și condusese mai multe comisii de anchetă.

679 Discuție cu un șef de proiect.

680 Discuție cu un actor al concepției.

a cunoștințelor pare să necesite disponibilitate și o puternică motivație din partea specialiștilor care ar putea să o aplice, ținând cont că pierd astfel voluntar o parte din expertiza lor.

Printre actorii interogați, mulți consideră că Tehnologiile Informației și Comunicării⁶⁸¹ modifică sensibil procesele organizaționale în întreprinderea lor. «*Progresul mesageriilor permite schimburi mai rapide, mai puțin formalizate și difuzare mai largă decât înainte*⁶⁸²». Favorizând comunicarea interpersonală, această evoluție care se generalizează astăzi mai ales în organizațiile studiate nu facilitează întotdeauna raporturile între actorii conceperii și ajunge câteodată chiar, se pare, la efecte periculoase. Astfel persoanele de suport al proiectelor, care se plâneau altădată că sunt greșit informate; se regăsesc „*in copia*” întregii documentații a acestor proiecte, fără nicio triere prealabilă, și întâmpină multe dificultăți în găsirea informației pertinente pentru activitățile lor⁶⁸³. Această răspândire de informații fără discernământ este facilitată de instrumentele din listele de difuzare care nu mai determină costuri specifice pentru emitător (absența hârtiei). În același fel aceste *mail-uri* aparent anodine, trimise oficial cu titlu de informare, sunt deseori percepute ca o injoncțiune de a acționa și cultivă, de altfel, deseori ambiguitatea. «*De când m-am întors din vacanță, am căsuța poștală gata să explodeze, nici măcar nu mai am timp să îmi citesc mail-urile... mai ales că trei sferturi nu mă privesc direct, și că acel sfert care rămâne reprezintă cereri de a oferi informații care îmi iau tot timpul*»⁶⁸⁴.

Pe de altă parte, în organizațiile studiate sunt în curs de implantation metode noi (*groupwares*). Punând înainte componenta colaborativă, aceste sisteme de informare și de comunicare propun administrarea ansamblului de schimburi comunicaționale în cadrul organizației. În afara de gestiunea bugetară centralizată, care modifică sensibil procedurile decizionale și mai ales durata lor (semnătura fiind înlocuită de un simplu clic care conduce la un efect imediat), există instrumente ce propun gestiunea agende individuale, urmărirea de la o zi alta a acțiunilor fiecăruia, împărțirea documentației, punerea

— ⁶⁸¹ Lucrările existente pe subiect în Științele Informației și Comunicării (Jouet, 2000; Mayère, 2001) nu se referă specific la activitatea de concepere. Transpunerea lor va fi examinată pe viitor.

⁶⁸² Discuție cu un actor al conceperii.

⁶⁸³ Discuție cu responsabilul pentru distribuția electrică și cu specialistul în termică.

⁶⁸⁴ Discuție cu un șef de departament.

în comun a diferitelor bănci de date (documente de analiză, recenzii, rezultatele acțiunilor...)... Cu toate acestea, prin rapoartele comunicaționale, aceste instrumente modifică imperceptibil relațiile interpersonale și ierarhice și pot să conducă la fenomene de respingere dacă nu sunt adaptate la specificitățile culturale ale indivizilor. În concepere, ele pot, credem noi, la fel de mult să favorizeze inovația, facilitând accesul la informație, decât să o încetinească retrăgând fiecăruia o parte din autonomie. «(...) cu sistemul de gestiune centralizată pe care tocmai îl instalează, nu știu cum o vom scoate la capăt. Nu vom mai putea face nimic dacă nu vom avea o linie bugetară pentru a ne justifica activitatea. Dar sunt multe lucruri care sunt indispensabile și care nu au fost prevăzute.⁶⁸⁵»

Dacă instrumentele tehnologiei informației și comunicării pot favoriza gestionarea cunoștințelor și circulația informației, aporiturile lor efective în concepere apar foarte dependente de întrebări și de contextele acțiunii. Dobândirea, capitalizarea și răspândirea cunoștințelor par a fi dificile mai ales în punerea în practică fără o participare activă a specialiștilor din diferite domenii.

Nu există inovație fără spațiu de libertate

Dacă inovația este înainte de orice o modificare a ordinii stabilite, ea necesită un minimum de non-conformism din partea actorilor săi, cât și un anumit grad de libertate alocat pentru a cântări în desfășurarea lucrurilor. De aceea actorii conceperii au nevoie de un spațiu de autonomie *vis-à-vis* de superiorii lor și de regulile în vigoare în întreprindere întrucât inovația merge pe căi întortocheate, fără balize și de multe ori în contra-curent (Alter, 2000⁶⁸⁶). O împărțire a indivizilor, o ierarhie prea apăsătoare, o încurajare la conformitate printr-o reglare a calității prea procedurală, o ambianță a muncii în care intoleranța și atitudinea «*fiecare pentru sine*⁶⁸⁷» conduc la autocenzură și la reținerea unor informații... sunt considerate tot atâtea piedici pentru inovație. Într-adevăr, coproducția care se află la baza majorității inovațiilor implică un adevărat spirit de încredere între indivizi pentru ca idei încă puțin șlefuite să poată fi enunțate

⁶⁸⁵ Discuție cu un șef de proiect.

⁶⁸⁶ Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000.

⁶⁸⁷ Adeseori citat ca o frână puternică a inovării și a conceperii de către actorii întrebați.

de unii, fără teama ridicolului sau a judecăților defavorabile, apoi îmbogățite de alții. Această stare de grație este totuși fragilă într-un mediu care are astăzi tendința de a dezvolta competiția individuală. Eterogenitatea personalului (formare, parcurs...) pare să favorizeze deschiderea minții, toleranța și receptivitatea la idei noi chiar dacă ea naște câteodată dificultăți de înțelegere și de comunicare (Bouzon, 2000⁶⁸⁸). Calitatea ambianței muncii apare ca una din principalele motivații ale actorilor conceperii, după rezultatele anchetei noastre cantitative.

Mai mult, inovația reprezintă un salt în necunoscut, efectele depind cel mai adesea de importanța rupturii efectuate. Ea presupune o acceptare a asumării riscurilor de către organizație și, deci, un anumit drept la eroare acordat actorilor săi. De aceea, un adevărat program de Cercetare și Dezvoltare nu poate revendica acest titlu decât dacă duce doar la rezultate temperate. Această concepție a unui astfel de program rămâne totuși minoritară printre actorii decidenți care caută de cele mai multe ori să-și rentabilizeze investiția cât mai rapid. O situație considerată « nostimă⁶⁸⁹ » în organizația studiată poate fi astfel evocată cu titlu de anecdotă: aceea a directorului general⁶⁹⁰ criticându-și directorul tehnic pentru rezultatele prea bune atinse de programul său de Cercetare și Dezvoltare: peste 80% din reutilizarea operațională, în loc de 50 % scontate.

Cooperare și coordonare

Conceperea este o activitate non-deterministă care implică o pluralitate de actori și de competențe. Mai multe posibile soluții pot, în general, să răspundă nevoii și niciun drum predeterminat nu conduce la soluția care va fi reținută în final. Rezultatul este adesea nesigur, iar drumul pentru a ajunge la el este greșit sau, uneori chiar, necunoscut. Acest drum este mai des pavat cu riscuri ale căror importanță este dublată de punerea în paralel a activităților care nasc incertitudine asupra definirii interfețelor (Terressac, Frieberg, 1996⁶⁹¹).

⁶⁸⁸ Bouzon A., *Les représentations sociales dans l'entreprise: de la cohésion à la conformité* in Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, (textes réunis par) Rennes: PUR, 2000, p. 23-33.

⁶⁸⁹ Anecdota comentată de către directorul tehnic în timpul convorbirii.

⁶⁹⁰ Același director tehnic se află la originea insertiei mele în cadrul organizației.

⁶⁹¹ Terressac de G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*.

Toulouse: Octares, 1996.

Această activitate este foarte variabilă în funcție de situații și depinde mai ales de importanța produsului și de caracterul inovator al tehnologiilor aplicate. Dezvoltarea unui satelit va fi astfel foarte diferită de cea a unui mic aparat electrocasnic, de exemplu, putând fi asigurată de o echipă restrânsă.

Această activitate puțin formalizată și puțin codificată este în curs de structurare în mod constant întrucât deciziile unora determină câmpul de acțiune al altora. Limitele de manevrare evoluează, tot îngustându-se pe măsură ce definitivarea produsului se realizează (Terressac, Frieberg, 1996⁶⁹²), iar reprezentarea pe care o are despre acesta fiecare dintre actori este modificată la fiecare decizie luată de el însuși sau de alții. Definirea și ordonanțarea sarcinilor sunt renegociate în permanență pe parcursul întregii derulări a proiectului. De aceea actori sunt obligați în mod constant să reinventeze etapele procesului, chiar dacă se pot sprijini pe câteva metodologii de concepere, de ajutor la decizie sau de ordonanțare (metoda PERT...), ceea ce am putut constata pe teren și a fost coroborat de actorii implicați.

Coordonarea este îmbinarea activităților fiecăruia pentru o finalitate determinată. Ea necesită un coordonator pentru a le asigura sincronizarea cum ar fi un șef de orchestră care distribuie partiturile. Acest rol este jucat în mod natural în concepere de către șeful de proiect care definește sarcinile de realizat, controlează buna lor executare și alocă resursele necesare. Acesta este frecvent secundat, în domeniile de înaltă tehnicitate cum ar fi cel spațial, de către un inginer generalist foarte bun, responsabil de sistem, al cărui rol este de a asigura coerența ansamblului pe plan tehnic. Ca și coordonator tehnic, el definește mai ales performanțele alocate diverselor subsisteme prin intermediul specificațiilor tehnice și administrează interacțiunile între subsisteme sau între diversele meserii prin intermediul specificațiilor interfetelor. Cooperarea este într-adevăr participarea la o operă comună care merge dincolo de simpla realizare a sarcinilor distribuite, independente unele de altele. Ea constă în a căuta atingerea unui scop, de cele mai multe ori inaccesibil pentru un actor individual din cauza mai ales a repartizării cunoștințelor. Ea implică o adeziune la obiectivul comun și poate deci cu greu să fie impusă fără un anumit asentiment al persoanelor implicate⁶⁹³.

⁶⁹² *Op. cit.*

⁶⁹³ Convorbire cu un inginer de sistem.

La un proiect de o anumită dimensiune, un satelit de exemplu, conceperea este distribuită în principal între actori foarte specializați care îndeplinesc fiecare sarcini în raport cu domeniul lor de competență (dimensionare electrică, mecanico-termică, informatică etc.) într-un raport de «*prescripție reciprocă*» (Hatchuel, 1996: 117⁶⁹⁴). Acest raport este construit pe un contract adesea «*implicit*» (Kerbrat-Orecchioni, 1986⁶⁹⁵; Hotier, 2001⁶⁹⁶) care formalizează angajamentele reciproce între mandatar (specialistul) și le mandatat (șeful de proiect). Acest contract tinde să se formalizeze astăzi, în întreprinderile studiate, odată cu sistemele de gestiune bugetară internă și aplicarea normelor ISO 9000. Este mult mai explicit când antrenează actori externi (contract de parteneriat sau de tip clienți-furnizori).

În timpul unei faze de ucenicie diversificată, fiecare specialist primește instrucțiuni legate de context și de obiectivele așteptate (conceperea de exemplu a unui sistem de generare electrică pentru un satelit geostationar de comunicare de 5 kilowați) și negociază condițiile (termen) și resursele necesare (furnituri, mijloace de încercare) pentru obținerea rezultatelor. Își îndeplinește atunci sarcina ale cărei rezultate vor participa ulterior la rezolvarea colectivă a problemei. Raportul de prescripție este astfel inversat de la furnizarea unei părți din soluție sub forma, de exemplu, bilanțului de performanțe și a dosarului de definitivare a sistemului examinat cât și sub forma listei de constrângeri asociate⁶⁹⁷. «*Șeful de proiect a emis o cerere de suport șefului meu de departament pentru dimensionarea Generatorului Solar, precizând nevoile sistemului, iar eu am scris specificația GS care a fost trimisă la furnizor.*»⁶⁹⁸

Aceste raporturi de prescripție sunt materializate de obiecte intermediare care traduc starea curentă a activităților de concepere. Aceste obiecte mediatore, care sunt de exemplu desene, grafice, scheme, bilanțuri, dosare de definitivare preliminară sau detaliată,

⁶⁹⁴ Hatchuel A., *Coopération et conception collective. Variété et crises des rapports de prescription*. In de Terssac, G., Friedberg E. (coord.) (1996), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996, p. 101-122.

⁶⁹⁵ Kerbrat-Orecchioni C., *L'implicite*. Paris: Armand Colin, 1986.

⁶⁹⁶ Hotier H., (sous la dir.) *Non-verbal et organisation*. Paris: Editions L'Harmattan, 2001.

⁶⁹⁷ Discuție cu același inginer sistem.

⁶⁹⁸ Discuție cu un actor implicat în conceperea de sistem electrice, 6 noiembrie 1998.

liste de puncte critice, recenzii ale reuniunilor, liste de acțiune, pe care am avut ocazia să le consultăm, oferă fiecăruia o reprezentare comună și efemeră a proiectului, permițând controlarea anumitor aspecte și durmărirea activității proprii. Cu excepția șefului de proiect și a responsabilului de sistem, care acoperă ansamblul produsului, fiecare actor se interesează în mod special de definirea interfețelor părții care îl privește și la eventualele constrângeri pe care le determină decizii luate de alții. Aceste obiecte intermediare joacă de asemenea un rol important ca și suport de validare, astfel că îl vom dezvolta în capitolul următor (§ 2.2.5.).

În afara acestei activități principale de concepere distribuită rezultată din coordonarea sarcinilor (care mobilizează fiecare un limbaj și instrumente specifice unui domeniu urmărind o sincronizare operatorie), este dusă și o activitate de co-concepere în timpul căreia etapele raționamentului sunt împărțite între diverși parteneri. Aceasta privește fie un anumit domeniu, antrenând mai ales responsabilul de sistem și specialiștii sau pe aceștia din urmă și experți consultați pentru a rezolva probleme deosebite, fie frontiera dintre diverse meserii mai ales pentru a defini interfețele. Această co-concepere implică o sincronizare cognitivă și deci o anumită reciprocitate a cunoștințelor când aceasta implică actori de meserii diferite. *«Ea intervine mai ales la începutul proiectului în timpul principalelor alegeri de concepere, la diferite puncte de întâlnire pe toată derularea lui, apoi mai târziu în cadrul încercărilor de validare când intervin probleme și când trebuie rezolvate»⁶⁹⁹.*

Această activitate de co-concepere este mult mai prezentă în ingineria concurentă când specialiștii din diferite domenii se adună în același loc ca să lucreze împreună, pentru a face să apară rapid soluțiile cele mai satisfăcătoare și să imiteze la maximum eventualele retroacțiuni (Darses, 1997⁷⁰⁰). Această interacțiune puternic dorită se pare că nu poate să ajungă la un rezultat satisfăcător decât dacă o acoperire minimă de cunoștințe permite schimburile directe între actori și dacă aceștia din urmă sunt anumați de voința de a coopera. Ea presupune de asemenea o reală expertiză în fiecare dintre domenii, permițând validarea imediată a anumitor rezultate, pentru ca o

⁶⁹⁹ Discuție cu un șef de proiect.

⁷⁰⁰ Darses F., *Ingénierie concourante. De la technique au social*, Paris: Economica, 1997.

gerșeală a unui să nu pună în pericol munca celorlalți; coordonarea acțiunilor fiind mult mai relaxată și mai puțin formalizată din cauza instantaneității. Ea reclamă în sfârșit o sincronizare a sarcinilor sensibil reduse și deci *«utilizarea de metode și instrumente fiabile și reactive dar nu neapărat foarte precise pentru fazele de predimensionare.»*⁷⁰¹

Cu titlu informativ, ne vom referi la două ședințe de inginerie concurentă legate de predimensionare de sisteme spațiale pe care le-am putut analiza pe teren, pornind de la documente și de la interviuri. Prima, de vreo două săptămâni, se referea la definitivarea unei sonde marțiene. Responsabilul sistemului electric, un tânăr angajat fără experiență, a făcut dimensionarea sa pornind de la bilanțul puterilor electrice cerute de diferiți responsabili de subsisteme și nu pornind de la un bilanț de energie. Suprafața cerută a celulei solare s-a dovedit astfel mai mare cu o treime decât cea cu adevărat necesară, ceea ce, după trei zile de muncă intensivă colectivă, a dus la a considera nerealizabilă misiunea prevăzută... Înainte ca unul dintre participanți să descopere în sfârșit eroarea. A doua ședință, cu o durată similară, se ținea pentru o misiune științifică de observare cerând doi sateliți. Ajungând la o repartitie optimală a instrumentelor între cele două platforme, aceasta părea încununată de succes până ce au fost disponibile rezultatele de fiabilitate a misiunii. Acestea indicau că erau necesari cel puțin trei sateliți pentru a avea o șansă serioasă de a obține rezultatele scontate de oamenii de știință.

Pe de altă parte, conceperea este înainte de toate un proces de decizie care nu poate să aibă întotdeauna unanimitatea. De aceea, este un spațiu de confruntări și uneori de conflicte într-un univers ierarhizat, mai ales între specialiști din domenii. Chestiunea *«articulării»* devine astfel centrală (Strauss, 1992⁷⁰²). Că aceste conflicte sunt de natură tehnică sau organizațională, arbitrul este șeful proiectului. Dar, în funcție de tipul de organizație ales, pot exista și alte instanțe de reglare. Conflictele pot astfel să reaseze ierarhia în structurile de origine a specialiștilor pentru a fi tratate fie direct de șeful de proiect, fie la un nivel superior. Se pot regla de asemenea în

⁷⁰¹ Discuție cu șeful de proiect.

⁷⁰² Strauss A., *La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme*. Paris: L'Harmattan, 1992.

cursul „revederilor de concepere”, care sunt și locuri de confruntare formalizate permițând reglementări amiabile, pe plan tehnic sau contractual, sau formularea de recomandări în atenția „comitetelor directoare” decizionale⁷⁰³.

Dacă cea mai amre parte a activității de concepere a unui sistem complex este distribuită între diferiți actori specializați, perioade de interacțiuni puternice apar totuși necesare pentru a ajunge la rezultat, mai ales în timpul primelor faze ale proiectului. Totuși, această interacțiune poate fi relativ restrânsă și administrată în mare parte de coordonatorul care își asumă sarcina de definitivare a interfețelor. Dar această gestiune indirectă este consumatoare de timp. De aceea ingineria concurentă apare atractivă chiar dacă prezintă anumite dificultăți și nu poate fi generalizată întregii activități de concepere din cauza lungimii analizelor și a specificității competențelor mobilizate. Coordonarea devine atunci o însuflețire între actori care cooperează, ceea ce implică o anumită acoperire de cunoștințe și de limbaje și un minimum de implicare.

Încrederea nu exclude controlul

Dacă procesul de concepere inovatoare presupune un spațiu de libertate în cadrul acțiunii, și deci o anumită încredere acordată actorilor, acesta nu exclude totuși punerea în funcțiune a unui mijloc de controlare a funcționării colective într-un proces de validare, atât a cunoștințelor dobândite cât și a deciziilor luate. *«Acțiunea de concepere este și o activitate fundamentală decizie care duce la fixarea unor reguli și la definirea, într-un mod din ce în ce mai precis, a spațiului problemei și a soluțiilor astfel încât să se ajungă la un compromis final.»* (Terressac de, Friedberg, 1996: 17⁷⁰⁴). Departe de a înfrâna creativitatea indivizilor, acest proces de validare, pe care am avut ocazia să îl analizăm în detaliu pe teren, favorizează inovația reducând incertitudinea la fiecare etapă a dezvoltării, și oferind actorilor prin aceasta o reprezentare mai clară a ceea ce este dobândit și ce mai rămâne de făcut.

⁷⁰³ Discuție cu un director.

⁷⁰⁴ Terressac de G., Friedberg E. (coord.), *Coopération et conception*. Toulouse:

La fiecare problemă întâlnită, și oricare ar fi importanța ei, acest proces caută să răspundă la următoarele întrebări⁷⁰⁵: este bine pusă problema sau nevoia, este corect exprimată? Soluția este corectă sau poate să răspundă nevoii? Consecințele soluției reținute au fost indentificate în totalitate, evaluate și luate în calcul? Constrângerile generate de soluție sunt acceptabile pe plan tehnic, programatic și financiar? Soluția prezintă riscuri, siguranță de funcționare sau de orice altă natură?

Această validare trece printr-o confruntare între actori fiecare având viziunea lui asupra problemei (specialiști, responsabili de proiect, experți, reprezentanți ai clienților...), prin diverse verificări (test de verosimilitate, analogie...), sau prin compararea rezultatelor obținute cu date dobândite pe de altă parte (rezultate de încercare sau de simulare, rezultate din alte metode sau din alte instrumente, elemente bibliografice...).

Acest proces face în general⁷⁰⁶ obiectul unui plan definit *a priori* care îl detaliază pe acesta și precizează metodele care vor fi utilizate. În afară de validarea exprimării nevoii produsului (sub forma unei specificații tehnice de nevoie), care rezultă dintr-o confruntare între membrii proiectului și reprezentările clientului, acest proces se operează, în general, în funcție de o diagramă numită „în V”, care coboară sucesiv de la specificația tehnică a sistemului până la cele ale echipamentele sale apoi urcă prin validarea concepției echipamentelor, a subsistemelor și în sfârșit a sistemului. La fiecare nivel de specificație tehnică răspunde o specificație de validare permițând verificarea la tenue a fiecărei dintre exigențe. Aceasta cuprinde mai ales încercări de calificare care validează conceperea și verifică în același timp ca performanțele așteptate să fie obținute în orice domeniu de utilizare a produsului. Aceste încercări sunt mai severe decât încercările de rețetă al căror obiect este asigurarea conformității produsului fabricat, eventual în serie, la definitivarea lui în termenul concepției.

Cu toate acestea fiecare decizie luată în cursul proiectului nu are doar impacte tehnice și acestea nu pot să facă întotdeauna obiectul testelor (mai ales consecințele legate de siguranța funcționării) care, pe de altă parte, sunt în general tardive și pot antrena retroacțiuni

⁷⁰⁵ Convorbire cu un șef de proiect.

⁷⁰⁶ Convorbire cu un inginer de sistem.

dăunătoare în costuri și timp. De aceea un proces de revederi face în general parte din procesul de validarea sistemelor complexe, în cursul cărora este organizată o confruntare între membrii proiectului și un grup de specialiști sau de experți independenți, numiți pentru împrejurările respective, al căror rol este de a identifica eventuale slăbiciuni, de a propune acțiuni de corectare și de a emite, dacă este cazul, recomandări pentru o instanță de decizie de nivel superior („comitetul director”).

Tot în „V”, procesul începe prin revederea pentru definirea preliminară la nivelul sistemului, apoi la cel al subsistemelor și, în sfârșit, al echipamentelor. Se continuă atunci în ordine inversă prin revederile pentru definirea detaliată a echipamentelor, subsistemelor și a sistemului. Fiecare revedere permite închiderea unei faze de concepere înainte de a autoriza continuarea programului. Astfel „revederea pentru conceperea preliminară” fixează conceptele generale utilizate, înainte de aprofundarea definirii produsului. Apoi, „revederea pentru conceperea detaliată” o validează pe aceasta, când s-a terminat, și autorizează în sfârșit fabricarea produsului sau a unuia dintre constituanții acestuia.

Ritualul acestor revederi este mereu același în organizațiile studiate. Ele se referă îndeosebi la analiza obiectelor intermediare care constituie principalul suport de validare. Documente cuprinzând specificațiile tehnice, dosarele de definiții, dosare justificative (raport de analiză, rezultatele încercărilor sau ale simulărilor...), diverse sinteze, dintre care mai ales bilanțuri de performanțe și liste de elemente critice⁷⁰⁷ sunt predate grupului întrevederii. Membrii acestuia analizează documentația pusă la dispoziție, într-un termen limitat, și emit întrebări sau comentarii asupra fișelor standardizate stabilite în acest sens în acest scop. Membrii grupului de proiect răspund de aceste documente, iar o reuniune pentru „Întrebări/răspunsuri” permite o confruntare directă între actori. În urma discuției, fiecare fișă poate fi închisă, poate lăsa loc unei acțiuni acceptate de proiect, sau poate conduce la o recomandare în caz de dezacord. Un raport, cuprinzând lista recomandărilor emise și a acțiunilor acceptate în ședință, este apoi întocmit de membrii grupului

⁷⁰⁷ Elemente care introduc un risc potențial inacceptabil pentru proiect și care necesită o atenție sau un control special (potrivit ECSS: European Cooperation for Space Standardization).

în atenția comitetului director. Acesta din urmă se reunește ulterior în calitate de ultimă instanță de decizie.

Fie că este preliminară sau detaliată, revederea pentru concepere pare ireproșabilă în principiul ei care este fondat pe confruntarea între specialiști sau experți independenți. De aceea ea constituie o etapă cheie în validarea concepției produsului. Dar aplicarea ei suferă imperfecțiuni care pot uneori să ducă la adevărate disfuncționalități⁷⁰⁸.

Mai întâi, independența afișată a grupului revederii este greu de asigurat. Specialiștii și *a fortiori* experții într-un domeniu pointu sunt rari și au ieșit în general din proiecte similare. Ei se cunosc, fac parte din aceleași rețele profesionale și se învârtesc într-o cultură tehnică învecinată. S-au întâlnit în proiectul anterior și se vor regăsi și în proiectul următor, dar în locuri diferite. Deși onestitatea lor tehnică nu este pusă în discuție, ei depind unii de alții și sunt uneori legați de aceiași superiori.

Condițiile materiale ale revederii sunt deseori dificile. Termenele alocate sunt în general scurte, de la cinsprezece zile la două luni, în funcție de importanța etapei de depășit, având în vedere că membrilor grupului revederii le este greu, se pare, să se desprindă pe de altă parte de activitățile lor obișnuite, propriile lor proiecte.

Documentația este foarte voluminoasă, de la unul la cinsprezece clasoare groase, la analiza urgentă de către un grup de revedere constituit din trei până la zece persoane. Această documentație nu este întotdeauna disponibilă în întregime, iar unele documente ajung târziu. Și documentele însele sunt imperfecte. Dosarele pe care le-am putut examina sunt adesea ilizibile, rău structurate, puțin sintetice, chair incomplete. Analizele prezentate nu amintesc întotdeauna ipotezele considerate, ceea ce împiedică criticarea sau verificarea eventuală din cauza expertizei. Concluziile sunt uneori absente și justificările imprecise.

Numărul întrebărilor ridicate este uneori foarte mare, de la cincizeci la cinci sute. Ședințele de „întrebări/răspunsuri” sunt uneori prea lungi și plictisitoare, debutând dimineața devreme și continuându-se până noaptea târziu, eventual de-a lungul mai multor zile succesive. Aceste ședințe se derulează deseori în limba engleză și au loc în Franța sau în străinătate, cel mai des în locațiile furnizorilor.

⁷⁰⁸ Această analiză critică a procesului de inspecție rezultă din convorbirile cu diverși actori ai concepției și cu responsabili ierarhici.

Ierarhizarea problemelor ridicate nu este ușoară întrucât fiecare actor are tendința de a-și considera propriul punct de vedere drept dominant. Charisma individulă ca și calitatea de animator a conducătorului grupului de revedere joacă aparent un rol determinant în ordonarea și tratarea problemelor analizate; ultimele abordate fiind adesea examinate pe scurt și considerate minore de către participanții deja obosiți⁷⁰⁹.

În sfârșit dezbateră tehnică este uneori distorsionată de aspecte contractuale, mizele subiacente nefiind neglijabile. De aceea răspunsurile la întrebări sunt deseori formale și rămân câteodată superficiale, după cum am putut constata de pe fișele corespondente. Membrii grupului de revedere resimte o anume frustrare din acest motiv, evocată de unii participanți. În momentul redactării raportului lor, această absență a dezbaterii tehnice aprofundate se poate traduce prin recomandări puțin susținute sau greu aplicabile. *«Măsuri de luat pentru a limita criticitatea sistemului nostru au făcut obiectul unei recomandări destul de generale, dar nu știu cum să-i răspundem concret... În orice caz suntem limitați în ce privește performanța și nu putem decât să continuăm acea „normal work”»*⁷¹⁰.

Aceste dimensiuni comunicaționale diverse, adesea ascunse, pot cauza un eșec legat de revedere și pot duce la disfuncționalități tehnice care se manifestă des prea târziu.

Validarea conceperii se înscrie într-o logică de probă, ceea ce este conform cu abordarea epistemologică dominantă în controlul riscurilor abordat în prima parte. În afara încercărilor de calificare, ale căror rezultate sunt în general tardive, validarea conceperii se bazează în principal pe expertiza obiectelor intermediare la diverse etape ale conceperii de către actori independenți de acestea, în cadrul revederilor formalizate. Această acțiune de comunicare pe care o reprezintă revederea este foarte constrânsă în termeni de timp și resurse. De aceea condițiile în care se derulează și lizibilitatea obiectelor supuse revederii apar dominante bunei derulări a acesteia. Or, observațiile pe teren arată dosare greu de abordat, analize rău structurate sau puțin sintetice ipoteze imprecise, concluzii absente, justificări

⁷⁰⁹ Aceste remarci au fost formulate de mai multe ori de actorii implicați în concepere participanți la aceste reuniuni.

⁷¹⁰ Discuție cu un șef de proiect.

incomplete care lasă de gândit că aspectul comunicațional a fost uitat de autorii lor. Acest lucru se întâmplă din teama de a arăta insuficiențele, frica de a împărtăși știința, sau simpla absență a unei griji totuși aparent majoră pentru reușita proiectului?

De aceea, dacă organizația, și, mai general, toate persoanele pe care le privește direct sau indirect produsul de conceput (clienți, utilizatori, cetățeni...), pot avea încredere în capacitatea creatoare a actorilor conceperii, această încredere nu poate exclude un control riguros al conceperii, mai ales când mizele sau riscurile asociate sunt importante. Comunicarea joacă un rol determinant în procesul de validare corespondent.

Rezultate dintr-o investigație într-un domeniu limitat, sectorul spațial, aceste concluzii asupra validării conceperii de sisteme cu risc ne par totuși transpozabile și în alte domenii similare de activitate în care procedurile utilizate sunt comparabile (aeronautică și nucleară mai ales).

Concluzia celei de-a doua părți

Confruntarea teoriilor asupra interacțiunii la muncă mobilizate în acest studiu împreună cu analiza practicilor pe teren ne conduce la recunoașterea influenței reprezentărilor actorilor asupra acțiunilor lor, în timpul activității de concepere. Un minimum de coerență între reprezentările individuale apare, într-adevăr, necesar activității colective, mai ales în ce privește definirea obiectivelor de atins. Acest aliniament nu este neapărat imediat și se poate construi, în timp, în cursul multiplelor interacțiuni între indivizi, dar nu se limitează la simple artefacte sociale tranzitorii, ale abordării lui E.W. Weick, care pare să corespundă mai mult unei activități operaționale de muncă în grup decât unei activități de concepere colectivă. Această coerență reprezentatională este ilustrată mai ales de apariția «școlilor de concepere» care fac de exemplu să fie foarte diferit un engin spațial rus de o concepție americană prezentând performanțe similare.

O prea mare divergență reprezentatională între actori se poate dovedi o sursă de neînțelegere și de disfuncționalități pe care comunicarea în cadrul proiectului pare să estompeze. Neînțelegerea între actori poate mai ales să rezulte dintr-o slabă cunoaștere a meseiilor ale căror aporturi sunt în general subestimate. Omogenitatea reprezentărilor nu apare totuși necesară pentru cooperarea

în concepere și poate chiar să constituie o piedică în calea inovației. Într-adevăr, un simplu aliniament fondat pe un compromis temporar propriu situației este suficient pentru a antrena acțiunea comună. Reprezentarea este atunci dinamică și se construiește în cadrul acțiunii între actorii care interacționează în permanență, fiecare aducând experiența și viziunea proprie. Acest dinamism condiționează inovația care implică schimbarea.

În timpul conceperii unui sistem complex marcat de un înalt nivel de incertitudine, acțiunea oscilează, de la caz la caz, între rezultatul unui demers cognitiv rațional, care poate totuși să prezinte anumite distorsiuni, și o reacție imediată la situația trăită. Acest tip de acțiune, numită situată, corespunzând și demersului lui E.W. Weick care îi conferă acțiunii un caracter predominant în fața deciziei, poate preceda sensului care îi este atribuit și poate duce la o decizie o justifică *a posteriori*. De aceea, teoriile demersului cognitivist și al acțiunii situate ne par complementare și nu contradictorii. A doua perspectivă teoretică pare cu toate acestea mai puțin adaptată unei activități de concepere cu „*riscuri controlate*”. Într-adevăr, fiecare acțiune este atunci constrânsă de un cadru normativ și metodologic, iar procesul de controlarea riscurilor contribuie la diminuarea numărului de acțiuni făcute în caz de urgență ca răspuns la riscuri.

Această raționalitate a deciziei este suportată de metodele de concepere care nu dăunează inovației, ba chiar o favorizează, dar a cărei imagine este adesea întunecată de practici imperfecte sau considerate a fi prea grele. Instanță de reflecție colectivă, aplicarea acestor metode se dovedește, pe de altă parte, a fi un mijloc puternic de comunicare între cei care intervin în proiect, adesea veniți din structuri relativ compartimentate. Mai mult, inovația cere o limitare de manevrare de acordat actorului și o anumită deschidere a organizației. Ea implică o acceptare a asumării riscului și deci un anumit drept la eroare.

Mai mult gestionarea cunoașterii și circulația informației, constitutive pentru activitatea de concepere, pot fi facilitate de diverse instrumente de tehnologia informației și comunicării. Dar aportul efectiv al acestor instrumente pare foarte dependent de întrebuințare și de contextul acțiunii. Acumularea și returnarea de experiență necesită în particular participarea activă a experților din diferite domenii.

Activitatea de concepere a unui sistem complex este distribuită în principal între actori specializați; coordonarea activităților individuale fiind asigurată de șeful de proiect sau de inginerul sistem.

Această coordonare se înscrie în rapoartele de prescripție reciprocă ce sunt materializate de obiecte intermediare care traduc starea curentă a activității de concepere. Aceste obiecte mediatore (desene, grafice, scheme, bilanțuri, dosare de definiție, liste de puncte critice, recenzii ale reuniunilor...) conferă o reprezentare comună și efemeră a proiectului și permit fiecăruia să-și urmărească activitatea proprie. Perioade de interacțiuni puternice chiar de co-concepere intervin totuși pentru a permite sincronizarea cognitivă necesară gestiunii interfetelor între entități interdependente. În cadrul unei concepere de tip inginerie concurentă, această co-concepere ia mai multă amploare și implică o anumită acoperire a cunoștințelor și a limbajelor, o mai mare reactivitate a instrumentelor utilizate și o mai puternică implicare a actorilor.

Munca de cooperare în concepere face obiectul unei validări care se înscrie într-o logică de probă. Asupra sistemelor complexe cu riscuri, această probă decurge dintr-o confruntare directă între performanțele așteptate ale produsului și rezultatele încercărilor, dar mai ales dintr-o expertiză a obiectelor intermediare făcută de actori independenți ai proiectului în cursul „*revederilor pentru concepere*”. Condițiile materiale în care se derulează aceste revederi și lizibilitatea obiectelor supuse expertizei apar determinante în acest proces de validare. Or, observarea practicilor arată că această dimensiune comunicațională majoră este adesea uitată, chiar ascunsă. Găsim aici un paradox, deja subliniat de unii autori într-un alt context: comunicarea pare atât de omniprezentă în organizații încât ea trece fără să fie percepută (Giroux, Giordano, 1998)⁷¹¹. Deși puțin investit până în prezent, conceperea sistemelor complexe cu riscuri se dovedește deci un câmp foarte fecund pentru cercetătorul în comunicarea organizațională. De aceea merită prelungiri științifice pe care le vom aborda în concluzia generală.

⁷¹¹ Giroux N., Giordano Y., La communication du changement organisationnel: deux conceptions. *Revue Française de gestion*, 1998, 120, p. 139-152.

CONCLUZIE GENERALĂ

În ce privește această lucrare, suntem conștienți că nu am epuizat subiectul și că mai mult am pus întrebări decât am adus răspunsuri. Acesta se dovedește într-adevăr foarte stufos și privește o activitate a întreprinderii esențială dezvoltării și perenității acesteia. Mai mult, prin tocmai riscurile pe care le generează, în interiorul și în afara organizației, conceperea nu poate lăsa indiferent cetățeanul și se efectuează într-un cadru reglementar destinat să îl protejeze. Comunicarea joacă în această activitate colectivă un rol determinant mai ales din cauza caracterului său esențial cognitiv și nu procedural. De aceea acest câmp de investigație constituie un cadru privilegiat de studiu al proceselor comunicaționale din cadrul organizațiilor, ale căror precepte par că ar putea fi extinse și la alte situații de muncă. Mai mult, metodologia combinatorie utilizată în această cercetare, fondată esențial pe o abordare comprehensivă, mai puțin utilizată decât demersul ipotetico-deductiv, ar putea ajunge să fie reutilizată.

Această lucrare nu reprezintă deci o realizare, ci premisele unui program de cercetare de mari proporții. Din acest motiv am vrea să conchidem printr-o sinteză a rezultatelor obținute, asociindu-le consecințe și perspective examinate.

Evoluția societăților noastre este caracterizată de nașterea și multiplicarea sistemelor complexe care privesc atât produsele cât și organizațiile. Produsele integrează din ce în ce mai mult funcții interdependente și amestecă tehnologii multiple și variate dintre care mai ales des programe informatice tot mai voluminoase. Prin tocmai complexitatea lor, siguranța de funcționare a acestor sisteme (fiabilitate, disponibilitate, securitate) devine din ce în ce mai greu de controlat, mai ales pentru că *«prima consecință a posibilităților oferite de informatizare este tendința irepresibilă de a extinde mereu gradul de integrare a sistemelor tehnice, de a le interconecta, ceea ce le face din ce în ce mai vulnerabile în fața propagării penelor locale și cere grade de fiabilitate foarte înaltă normelor care predominau în*

cultura industrială tradițională.» (Vetz, 2001: 317)⁷¹². O perturbare care intervine la un punct al sistemului se poate propaga foarte rapid către alte elemente sau în exteriorul acestuia. Mai mult, astfel de sisteme sunt sensibil la un mediu nesigur⁷¹³ și variabil⁷¹⁴, ceea ce crește și mai mult gradul lor de complexitate și necesită implantarea de mecanisme multiple de supraveghere și de protecție. Această urmărire neîncetată între fiabilitate și integrare asociază interese economice cu considerații legate de robustețea produselor, de siguranța persoanelor și a bunurilor și de preservarea mediului. Organizațiile complexe, care formează temelia economiei moderne, sunt, în ce le privește, din ce în ce mai ramificate, întinse și mai fragile. Prezintă riscuri noi câteodată greu de controlat. «Noțiunea de sistem «complex» înainte servea ergonomilor, psihologilor, sociologilor, pentru a gândi natura coordonărilor care se stabilesc între operatori în industria de proces. Era vorba despre a explicar mai ales apariția accidentelor de muncă sau a incidentelor, chiar și atunci când nici o încălcare a regulilor formale nu putuse fi constatată (și invers)» (Dodier, 2001: 300)⁷¹⁵.

Conceperea unor astfel de sisteme implică mobilizarea unei multitudini de cunoștințe și de actori. Aceștia din urmă trebuie să se înțeleagă și să interacționeze pentru a ajunge la un obiectiv greu de atins, anticipând consecințele eventualelor disfuncționalități care pot surveni în timpul intergului ciclu de viață al produsului. De aceea, complexitatea și riscul de care îi este strâns legat conduc la o formă specială de concepere colectivă, pe care am numit-o concepere cu „riscuri controlate“, care se diferențiază de cea a produselor obișnuite. Căutând să anticipeze cât mai repede riscul, procesul de concepere este asociat unui proces de control al riscurilor în care comunicarea este esențială. Aceasta din urmă permite actorilor mai ales să identifice împreună potențialele riscuri inerente produsului în gestație, apoi să decidă și să întreprindă acțiunile necesare pentru a le limita și a le

⁷¹² Vetz P., La sociologie du travail peut-elle encore parler de la technique? In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 309-324.

⁷¹³ Aceste sisteme sunt expuse mai ales riscurilor de rea-voință (intruziune, piraterie, vandalism, terorism).

⁷¹⁴ Integrarea forțată a componentelor electronice le face de exemplu foarte sensibile la ionii grei veniți din spațiu, care ocazional pene temporare (schimbarea stării unui bit într-o memorie) sau permanent.

⁷¹⁵ Cercetarea asupra riscurilor a lui C. Perrow este vizată în mod direct. Dodier N., La nouvelle donne technique de la sociologie du travail. *Sociologie du travail 40 ans après*, Paris: Elsevier, 2001.

face acceptabile. Ea intervine și pentru a valida acest proces de creație colectivă justificându-l intern, în timpul confruntărilor între specialiști pe parcursul expertizelor, sau pe lângă autorități competente⁷¹⁶, dacă acest lucru se dovedește necesar.

Dar riscul este greu de înțeles pentru că este eminent subiectiv, depinde de epocă, de particularitățile culturale și de sistemul de valori al indivizilor. De aceea acțiunea dusă se referă mai mult la percepția riscului decât la riscul în sine. Această percepție nu este absentă din dezbaterile publice întrucât unele riscuri generate de activitatea de întreprinderii privesc, la grade diferite, colectivitatea. Întreprinderea ne poate ignora această dezbateri deoarece trebuie să ia în considerare incidentele sale reglementare în diversele activități și mai ales în cea de concepere. Comunicarea asupra riscului este, pe de altă parte, delicată, iar comunicarea întreprinderii constituie ea însăși un risc pentru organizație.

Puțin abordată până în prezent, comunicarea în jurul riscului este o problemă în formare de primă importanță care merge dincolo de comunicarea de criză care nu acoperă decât unul dintre aspecte. De aceea alte fațete ar merita aprofundate, cum ar fi raționalitatea deciziei în fața riscului, jocul relațiilor existente între necunoscători, experți și actorii decidenți, atât în organizație, cât și în dezbaterile publice, sau dezvoltarea unei inteligențe colective de securitate în cadrul grupurilor sociale. Această cultură a siguranței, ale cărei efecte benefice au fost scoase în evidență în echipe însărcinate cu exploatarea centralelor nucleare de către susținătorii constructivismului, nu pare a fi unica manifestare posibilă a unei „comunicări organizante” printre operatorii de sisteme periculoase; pierderea memoriei, încrederea excesivă, absența rigorii sau conformismul putând fi de asemenea observate pe parcursul comisiilor de anchetă.

Inovația, care poate privi produsul însuși sau tehnologiile utilizate, este astăzi considerată indispensabilă pentru a răspunde la noi nevoi și a se diferenția într-o economie fondată tot mai mult pe cunoaștere

⁷¹⁶ În domeniul aeronautic există un proces de atestare a conștientizării care trebuie să demonstreze stabilitatea exigențelor de securitate față de autorități independente (FAA în Statele Unite și Direcția Generală a Aviației Civile în Franța). În tehnica nucleară, un proces echivalent este pus în funcțiune, dar această autoritate nu a fost până recent independentă de specialistul în concepere (Institutul de Protecție a Siguranței Nucleare a fost mult timp legat de CEA).

(Foray, Mairesse, 1999⁷¹⁷). Rar fiind cazul inventatorilor izolați, dar mai degrabă a de grup cu cunoștințe și pregătiri diferite, se cade să analizăm procesul comunicațional care conduce la această creație colectivă, chiar dacă observația participantă rămâne greu de realizat, atât din cauza cunoștințelor mobilizate cât și a secretului care o însoțește. Metodologiile de abordare originale rămân încă a fi construite pentru a nu se limita la constatări *a posteriori* cum am fost chiar noi nevoiți să facem pornind de la discuții și de la analize de documente.

Inovația mărește incertitudinea în concepere și deci riscul inerent acesteia, atât în ce privește utilizarea produsului final cât și realizarea sa. Procesul de concepere inovatoare cu „*riscuri controlate*”, pe care l-am studiat, este aplicat în cadrul unei echipe de proiect care antrenează diverse structuri și meserii ale întreprinderii și depășește cel mai adesea frontierele organizației pentru a îngloba parteneri exteriori. De aceea aspectul comunicațional pare esențial în derularea acestui proces de muncă, atât la nivelul dobândirii cât și la cel al împărtășirii de cunoștințe, cât și al nașterii de idei noi și al coordonării activităților fiecăruia. Or, comunicarea pare că a fost relativ puțin luată în considerare în studiile comparative existente cu privire la diversele posibile structuri de proiect. Coordonarea implică mai ales înțelegerea diferitelor logici de acțiune individuală pornind de la care se stabilesc schimburile comunicaționale.

Analiza practicilor pe teren, mai ales în vederea teoriilor asupra interacțiunii, n-a permis să scoatem în evidență influența reprezentărilor actorilor asupra acțiunilor lor. Aceasta pare mai determinantă în concepere, fondată pe reflecție și creativitate, decât în timpul activităților operaționale, în mare parte conduse de proceduri. Un acord minim cu privire la definirea principalelor obiective și la compromisuri temporare proprii situațiilor întâlnite par necesare pentru a antrena acțiunea comună. Dar dacă o coerență reprezentățională poate favoriza dialogul și capitalizarea experienței, ea poate la fel de bine să constituie o piedică pentru inovație limitând câmpul de idei emise și anihilând confruntarea constructivă. Destul de larg tratată în această lucrare, influența reprezentărilor individuale asupra acțiunii colective poate

⁷¹⁷ Foray D., Mairesse J., (sous la dir.) *Innovations et performance: approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999.

face obiectul multor analize în funcție de situațiile întâlnite (activitatea de muncă, dar și din timpul liber, cea sportivă etc.).

Pe de altă parte, acțiunea în procesul de concepere cu „riscuri controlate” pare să rezulte mai mult dintr-un demers cognitiv rațional, eventual ocolit, decât dintr-o reacție imediată situației trăite, ca cea propusă de E.W. Weick care îi conferă o proeminență acțiunii asupra deciziei. Într-adevăr, acțiunea numită „*situată*”, făcută urgent ca reacție la un context schimbător, pare incompatibilă cu controlul riscurilor, care impune un cadru metodologic relativ riguros. Limitând hazardul, acest control al riscurilor contribuie pe de altă parte la stabilizarea contextului în care se decide acțiunea. Teoriile demersului cognitiv și ale acțiunii situate ne par totuși complementare și nu contradictorii, oricare ar fi tipul de activitate. Aceste rezultate ar cere totuși să fie confirmate de anchete comparative efectuate și în alte domenii, dincolo de sectorul spațial și extins la alte tipuri de activitate decât concepția.

Dincolo de interacțiune, abordarea noastră a comunicării, aplicată aici concepției, este astfel centrată atât pe relația interindividuală cât și pe cunoaștere, considerată drept activitatea de analiză, de sinteză, de deducție, de formularea de ipoteze, de stabilirea diagnosticului... implicând individul sau colectivul. Cu cât este mai mare incertitudinea, cu atât mai predominant devine locul cunoașterii în organizație, chiar dacă aspectul relațional își păstrează importanța într-un univers ierarhizat. Situațiile de muncă constituie un loc privilegiat de studiu al legăturilor între comunicare și cunoaștere, într-o perspectivă interacționistă extinsă. Aceste două aspecte ne par indisociabile chiar dacă puține lucrări le consideră legate de câmpul nostru disciplinar.

Decurgând dintr-un proces comunicațional între diferiți actori, decizia este susținută de diverse metodologii (analiză funcțională, analiza valorii, metoda evaluării comparative...) a căror imagine este uneori pătată de practici imperfecte sau considerate prea grele. Acestea constituie totuși, considerăm noi, ajutoare foarte utile deciziei care pot favoriza inovația, și nu să o constrângă, și se pot dovedi, pe de altă parte, mijloace puternice de comunicare între cei care intervin în proces. Acest aport comunicațional al metodologiilor utilizate pare ascuns de majoritatea actorilor concepției și ar putea face obiectul unor aprofundări, atât teoretice cât și empirice.

În organizațiile observate, circulația informației suferă o profundă mutație de câțiva ani datorită punerii în slujbă a unor noi instrumente de informație și de comunicare. Aportul lor pare totuși în contrast cu actorii pe care i-am interogat și care estimează că aceste instrumente modifică sensibil relațiile interpersonale și practicile cotidiene. Instrumentele utilizate au în special tendința de a modifica teritoriile situaționale respective în organizație, mai ales cele proprii ierarhiei intermediare, de a-i da individului o percepție mai abstractă a problemelor îndepărtându-l de obiectele manipulate (formulare, machete, prototipuri...) și de a face mai multe moduri de raționament la fel ca și procesele de cooperare. Influența efectivă a acestor Noi Tehnologii de Informație și de Comunicare (NTIC) pe teren constituie o problemă de actualitate care nu pare a fie epuizată de lucrările științifice existente; mai ales în ceea ce privește activitatea de concepere. Lucrări complementare în acest domeniu ne par judicioase.

Pe de altă parte, gestiunea cunoașterii, care înglobează mai ales vegherea strategică și returnul la experiență, cere participarea activă a diferiților specialiști și experți care nu par mereu disponibili sau motivați de acest tip de activitate. Locul și statutul expertului în organizație și în cadrul diferitelor rețele, formalizarea expertizei utile, voința de a transmite cunoașterea cu riscul de a-și pierde expertiza, și prin asta o parte din putere, suscită întrebări ale căror răspunsuri ar merita să fie completate.

Distribuită în principal între actori specializați cu cunoștințe și limbaje diversificate, activitatea de concepere implică o coordonare și o gestiune a interfețelor (între meserii sau subsansamblurile sistemului), care sunt asigurate mai ales de șeful de proiect sau de inginerul de sistem. Definirea interfețelor între meserii sau subsisteme cere totuși perioade de co-concepere între indivizii care au tendința de a se extinde o dată cu dezvoltarea ingineriei concurente. Această co-concepere, adesea preconizată pentru a favoriza dialogul între cei care intervin și diminuează durata proiectelor, pare totuși că întâlnește unele dificultăți pe teren. Ea implică, într-adevăr, o anumită acoperire de cunoștințe și un limbaj comun pentru a permite comunicarea directă între actori. Ea necesită de asemenea respectarea unei metodologii a muncii în grup, care pare uneori ascunsă, conferindu-i un rol determinant animatorului său. Urmărind diversele forme de aplicare pe teren, ingeneria concurentă ar merita analizată în

profunzime, mergând dincolo de discursurile convenite nu întotdeauna nuanțate asupra beneficiilor presupuse.

Activitatea de concepere este materializată prin obiecte intermediare care traduc starea curentă a activității și a realizării sale. Aceste obiecte (desene, grafice, scheme, bilanțuri, dosare de definiție, liste de puncte critice, recenzii ale reuniunilor...) sunt mediatori care dau fiecăruia o reprezentare comună și efemeră a proiectului necesară propriei activități. Dar forma acestor obiecte condiționează, în opinia noastră, rezultatul obținut, atât în ce privește produsul însuși și condițiile de elaborare cât și controlul riscurilor asociate. Or, observarea practicilor pe teren arată că calitatea acestor obiecte este foarte variabilă și face dificilă uneori expertiza lor tehnică. Analiza unor astfel de obiecte, dintre care în special artefactele cognitive, care sunt suporturi de memorie sau ale acțiunii permițând scutirea actorilor de anumite sarcini și mai buna structurare a activităților lor, constituie o modalitate pertinentă de abordare a altor situații de muncă.

Condițiile de expertiză a acestor obiecte, dusă mai ales în timpul revederilor pentru concepere de către actorii presupuși independenți ai proiectului, nu permit întotdeauna confruntarea tehnică necesară validării conceperii și asigurării faptului că riscurile reziduale sunt inofensive. Puse în lumină de recente accidente dintre care cel survenit la uzina AZF din Toulouse, condițiile proprii expertizei legate de securitate fac obiectul unor dezbateri pe care cercetătorii în comunicare nu le pot ignora (independența experților, metodologia utilizată, mijloacele aplicate, informarea între diverșii parteneri ...). Validarea conceperii constituie deci după părerea noastră o problemă de primă importanță care ar putea lăsa loc unor lucrări în alte sectoare decât cel spațial, în industrie și în organisme de control (publice sau private).

De aceea, comunicarea se dovedește omniprezentă în procesul de concepere inovatoare cu „*riscuri controlate*“. Dar această dimensiune majoră pare des uitată, chiar rău desfășurată într-un univers tehnic *a priori* puțin vizat.

Aceste câteva rezultate ivite dintr-o muncă empirică ce se confruntă în mod constant cu lucrări teoretice existente par apte de a sublinia importanța comunicării într-o funcție esențială a întreprinderii până atunci relativ neglijată de cercetătorii în comunicarea organizațională. Prin caracterul sistematic, cercetarea prezentă a încercat să identifice diversele aspecte ale conceperii inovatoare cu „*riscuri controlate*“

influențate, chiar determinate, de această dimensiune comunicățională. Prezentarea sa sintetică marchează o voință de a mobiliza și de a aduna aporturi teoretice răspândite între diverse discipline. Respectând astfel o tradiție de cercetare în cadrul științelor informației și ale comunicării, ea s-a atașat să precizeze conceptele în câmpul lor de origine înainte de a le aplica în domeniul vizat. În afară de exploatarea eventuală a rezultatelor acestei cercetări de către practicienii întreprinderii, importanța aspectului comunicățional, aici dezvăluită, ar merita luată în considerare mai bine de către personalurile și organisme publice responsabile cu prevenirea riscurilor și cu preservarea mediului⁷¹⁸. Terenul ales pentru observare pare într-adevăr reprezentativ situațiilor de concepere de sisteme complexe cu riscuri, care dincolo de domeniul spațial, privește numeroase alte sectoare de inginerie (nuclear, transport, chimie, biologie...).

O anumită prudență trebuie totuși să evite generalizarea grăbită a ansamblului rezultatelor unei anchete monografice într-un sector dat, întrucât fiecare domeniu are specificitățile sale și trebuie mai ales să răspundă unui cadru reglementar și legislativ special. Procedura de certificare proprie aviației civile influențează de exemplu procesul de concepere de avioane de foarte mult timp, în timp ce demersul de control al riscurilor, prezent în unele domenii (aeronautic și spațial, nuclear, transport...), a fost introdus recent în alte sectoare (agroalimentar, sănătate...) și încearcă să se difuzeze în cadrul PME/PMI⁷¹⁹. Pe de altă parte, ancheta pe teren care susține această cercetare este fondată pe un număr foarte limitat de cazuri observate, care nu poate reprezenta toate situațiile trăite, și nu este scutită de biais legate mai ales de metodologia utilizată și de culegerea de informații (discuții și observații). Anchete similare efectuate în alte sectoare ar permite comparații pentru a consolida sau a amenda concluziile avansate. În afara discuțiilor și a analizei de documente,

⁷¹⁸ Deși concluziile definitive ale anchetelor în curs încă nu erau cunoscute în acea zi, accidentul din 21 septembrie 2001 care a lovit puternic orașul Toulouse ilustrează importanța comunicării între actorii conceperii și exploatării unei uzine periculoase și organisme de control.

⁷¹⁹ Rezultat din Mișcarea Franceză a Calității (MFQ), Institutul Siguranței de Funcționare (ISDF) face diverse acțiuni de sensibilizare în direcția PME/PMI. Dar, din spusele responsabililor, rezultatele acestor acțiuni sunt mediocre și în afara obiectivelor scontate.

metodologia utilizată ar putea să se spijine pe o urmărire permanentă a activității „în curs de realizare” pe teren. Dar această abordare a observării de pe o zi pe alta întâlnește numeroase dificultăți, dintre care mai ales acordul dintre întreprindere și membrii săi, precum și capacitatea de a se ridica la nivelul cercetătorului în domeniul tehnic luat în considerare. Or, conceperea este o activitate strategică în general confidențială și actorii ei nu au vocația de a se lăsa analizați. Pe de altă parte, prezența cercetătorului influențează comportamentele, iar participarea sa prelungită la viața cotidiană sfârșește prin a relaxa propria sa percepție. De aceea, întreruperea temporală, impusă din motive de confidențialitate prin contractul de cercetare care a dus la aceste lucrări, între faza de observare pe teren și cea a redactării acestei lucrări, a permis probabil un recul benefic cercetătorului... chiar dacă a considerat-o în mod particular constrângătoare.

- Abrie J.C., *Pratiques sociales et représentations*. Paris: PUF, 1994.
- Aït-El-Hadj S., Management de l'innovation technologique. In Joffre P., Simon Y., *Encyclopédie de Gestion*. Paris: Economica, 1989, p. 1628-1649.
- Agostinelli S., *Voies de recherche en sciences de l'information et de la communication: le rôle des artefacts et des organisations sociales dans la communication des connaissances*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université Rennes II: 2001.
- Akrich M., Callon M., Latour B., A quoi tient le succès des innovations, premier épisode : l'art de l'intéressement. *Annales des mines, Gérer et comprendre*, n-11, p.4-16. A quoi tient le succès des innovations? deuxième épisode : l'art de choisir les bons porte-parole. *Annales des mines, Gérer et comprendre*, 1988, n-12, p.18-32.
- Allaire Y., Firsirotu M.E., Les théories de la culture organisationnelle. In *La culture organisationnelle: aspects théoriques, pratiques et méthodologiques*. Montréal: Gaetan Morin, 1988, p. 3-48.
- Allard-Poesi F., Meier O., Une analyse moscovicienne des processus d'innovation et de changement: apports et illustrations. *Gestion des ressources humaines*, n-36, 2000, p. 48-69.
- Allport F.H., A structuronomic conception of behavior: Individual and collective. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1962, 64, p.3-30.
- Alper J., My pipeline is leaking women all the way along. *Science*, 260, 1993, p. 409-411.
- Alter N., Innovation et organisation: deux légitimités en concurrence. *Revue Française de Sociologie*, avril-juin 1993, XXXIV, p. 178-179.
- Alter N., *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000.
- Alter N., La crise structurelle des modèles d'organisation. *Sociologie du travail* N-1/93.
- Alter N., *Sociologie de l'entreprise et de l'innovation*. Paris : PUF, 1996.
- Andréani T., Rosen M., *Structure, système, champ et théorie du sujet*. Paris: L'Harmattan, 1997.
- Anzieu D., Martin J.-Y., *La dynamique des groupes restreints*. Paris: PUF, 1979.

- Aoki M., *Economie japonaise, information, motivations et marchandage*. Paris : Economica, 1991.
- Argyris C., *Savoir pour agir*. Paris: InterEditions, 1995.
- Bachmann C., Le Guennec N., *Autopsie d'une émeute*. Paris: Albin Michel, 1995.
- Baraqué B., Politiques publiques et environnement. In CRESAL, *Les raisons de l'action publique: Entre expertise et débat*. Actes du colloque CRESAL-CNRS, Saint-Étienne, 13-14 mai 1992, Paris: L'Harmattan, 1993, p. 279-300.
- Barke R., Jenkins-Sndth H., Slovie P., Risk perceptions of men and women scientists. *Social Science Quarterly*, 78 (1), 1997, p.167-176.
- Barthe Y., Les déchets radioactifs à vie longue sont-ils gouvernables ? *Annales des mines*, avril 1998, p. 63-70.
- Barton A., *Communities in disaster*. NY: Anchor books, 1969.
- Barus-Michel J., Giust-Desprairies F., Ridet L., *Crises. Approche psychosociale clinique*. Paris: Desclée de Brouwer, 1996.
- Bateson G., *La nouvelle communication*. Textes recueillis par Yves Winkin. Paris: Ed. du Seuil, 1981.
- Bateson G., *Vers une écologie de l'esprit*. Paris: Ed. du Seuil, 1980.
- Bauer A., Raufer X., *Violences et insécurité urbaines*. Paris: PUF, 1998. Coll. «Que sais-je ?»; n° 3421.
- Baumer T.L., Research on fear of crime in the United States. *Victimology* 3, 1978, p. 254-264.
- Bazovsky I., *Fiabilité: théorie et pratique de la sûreté de fonctionnement*. Paris: Dunod, 1966
- Beaucourt C., La dimension symbolique des configurations organisationnelles. *Revue Française de gestion*, 1996, n° 107.
- Beauvois J.L., *Traité de la servitude libérale: Analyse de la soumission*. Paris: Dunod, 1994.
- Beck U., De la société industrielle à la société à risques: Problématique de la survie, structures sociales et éveil d'une conscience écologique. *Revue Suisse de Sociologie*, 1993, 19, p. 311-337.
- Beck U., *Ecological enlightenment. Essays on the politics of the risk society*. Atlantic Highlands: NJ Humanities Press, 1995.
- Beck U., *Risk society: toward a new modernity*. Thousand Oaks: CA, Sage, 1992.
- Beck. U., The anthropological shock Tchernobyl and the contours risk of the society. *Berkeley journal of sociology*, 1987, n° 32.
- Beck U., *La société du risque*. Paris: Aubier, 2001.
- Berger P., Luckman T., *La construction sociale de la réalité*. Paris: Meridiens Klincksieck, 1992.

- Bernard F., Le management de projet: une logique de communication «imparfaite». *Communication & Organisation*, 1998, n-13, p. 175-190.
- Bernard F., La communication organisationnelle: Parcours vers une légitimité scientifique. Contribution épistémologique: une approche par une histoire des idées. Mémoire pour l'Habilitation à diriger des recherches. Aix-Marseille 1: 1998.
- Bernoux P., Contrainte et domination sans autonomie ni acteurs? Réponse à David Courpasson. *Sociologie du travail*, XXXIX, 1998.
- Bernoux P., *La sociologie des organisations*. Paris: Ed. du Seuil, 1985.
- Bernoux P., Livian Y.F., L'entreprise est-elle toujours une institution? *Sociologie du travail*, n-2, vol.41, avril-juin 1999, p. 179-194.
- Bernoux P., *Sociologie des entreprises*. Paris: Ed. du Seuil, 1995.
- Berrendonner A., Parret H., *L'interaction communicative*. Berne: Peter Lang, 1990.
- Bettis R.A., Prahalad C.K., The dominant Logic: Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal*, n-16, 1995, p. 5-14.
- Bizeul D., Le récit des conditions d'enquête: exploiter l'information en connaissance de cause. *Revue française de sociologie*, XXXIX, 1998, p. 751-787.
- Blanco E., Les brouillons: Révélateurs et médiateurs de la conception. In Vink D., (dir.) *Ingénieurs au quotidien: ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG, 1999, p. 181-201.
- Blessing L., *A process-based approach to computer-supported engineering design*. Cambridge: Cambridge black bear press, 1994.
- Blumer H., *Symbolic interactionism: Perspective and method*. New York: Englewood Cliffs, Practice Hall, 1969.
- Boceno L., Dupont Y., Grandazzi G., Lemarchand F., Vivre en zone contaminée ou les paradoxes de la gestion du risque. *Innovations et sociétés*, n-1/2000, p. 41-64.
- Body-Gendrot S., Le Guennec N., *Mission sur les violences urbaines*. Paris: La Documentation Française, 1998.
- Boltanski L., Chiapello E., *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris: Gallimard, 1999.
- Bonnet J., Le management par projet à l'épreuve des différences sociocognitives. *Communication & Organisation*, 1998, n-13, p. 159-174.
- Borzeix A., Avant-propos. *Sociologie du travail*, XXXVI, 1994, p.413-417.
- Borzeix A., L'implicite, le contexte et les cadres. *Travail humain* 1994, tome 57, p. 331-343.
- Borzeix A., Maurice M., Mémoires et projets. *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 1-16.
- Borzeix A., Fraenkel B., (coord.) *Langage et travail. Communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001.

- Boudès T., Du reporting au raconting dans la gestion du projet. *Journal de l'école de Paris*, n-23, mai-juin 2000.
- Boudon R., Individualisme et holisme dans les sciences sociales. *Sur l'individualisme*, Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 1986.
- Boudon R., *L'idéologie*. Paris: Fayard, 1986.
- Boudon R., *Le juste et le vrai*. Paris: Fayard, 1995.
- Bougnoux D., *Sciences de l'information et de la communication*. Paris: Larousse, 1993.
- Bougnoux D., *La communication contre l'information*. Paris: Hachette, 1995.
- Bougon M.G., Congregate Cognitive Map: An Unified Dynamic Theory of Organization and Strategy. *Journal of management Studies*, 1992, n-29, (3), p. 369-389.
- Bouillon J.L., Gestion des connaissances productives et objets de communication professionnelle. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*, (textes réunis par) Rennes: PUR, 1999, p. 65-80.
- Bourdieu P., *Ce que parler veut dire*. Paris: Fayard, 1982.
- Bourdieu P., Introduction, Les nouvelles formes de domination dans le travail. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1996, n-115.
- Bourdieu P., *La distinction*. Paris: Minuit, 1979.
- Bourdieu P., *Le sens pratique*. Paris: Les Editions de Minuit, 1980.
- Boure R., L'interdisciplinarité en débat. *Sciences de la société*, n-50-51, 2000, p. 5-20.
- Bourgeois L.J., Performance and consensus. *Strategic Management Journal*, 1980, vol.1, p. 227-248.
- Bourrier M., *Le Nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Paris: PUF, 1999, Coll. « Le travail humain ».
- Boutinet J.-P., *Anthropologie du projet*. Paris: PUF, 1996.
- Boutinet J.-P., Culture de la qualité et culture du projet au sein d'une société communicationnelle: enjeux et paradoxes. *Communication & Organisation* n-15, 1999, p. 25-38.
- Boutinet J.-P., Management de projet et logique communicationnelle: quelles convergences? Quels défis? *Communication & Organisation*, 1998, n-13.
- Bouzon A., Crise, communication et maîtrise des risques dans les organisations. *Communication et Organisation*, 2^e semestre 1999, p. 45-64.
- Bouzon A., Les représentations sociales dans l'entreprise : de la cohésion à la conformité in Delcambre P., *Communication organisationnelle: objets, pratiques, dispositifs*, (textes réunis par) Rennes: PUR, 1999, p. 23-33.
- Braudel F., *L'identité de la France*. Paris: Flammarion, 1990, 3 tomes.

- Breakwell G.M., Canter D.C., *Empirical Approaches to Social Representations*. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- Breton P., *L'argumentation dans la communication*. Paris: La Découverte, 1996.
- Bronner G., *L'incertitude*. Paris: PUF, 1997. Coll. « Que sais-je ? »
- Caitacin S., Panchaud C., Tattini V., *Les Politiques de lutte contre le VIH/Sida en Europe de l'Ouest. Du risque à la normalisation..* Paris: L'Harmattan, 1997.
- Callens S., La mesure du risque : une histoire récente. *Revue Française des Affaires Sociales*, 1996, n-92 avril-juin.
- Callon M., Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles St Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de St Brieuc. *L'année sociologique*, 36, 1988, p. 169-208.
- Callon M., *La science et ses réseaux*. Paris: La Découverte, 1989.
- Callon M., Ni intellectuel engagé, ni intellectuel dégage : la double stratégie de l'attachement et du détachement. *Sociologie du travail*, n-1, vol. 41, 1999.
- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris: Seuil, 2001.
- Calvez M., *Composer avec un danger. Approche des réponses sociales à l'infection VIH ou SIDA..* Paris: IRTS, 1989.
- Carricaburu D., L'Association Française des Hémophiles face au danger de contamination par le virus du sida : stratégie de normalisation de la maladie et définition collective du risque. *Sciences Sociales et Santé*, 1993, p. 55-81.
- Castel R., Savoir d'expertise et production de normes. In *Droit et Société*, Journées annuelles de la Société Française de Sociologie, Normes sociales et règles juridiques. Sociologie du droit, sociologie et droit, Bordeaux, 1987, 20-21 novembre.
- Cazaubon C., Gramaccia G., Massard G., *Management de projet technique*. Paris: Ellipses, 1997.
- Chabrol C., Dire et faire au travail. *Connexions*, 65/1995-1, p. 5-6.
- Chanial P., Dupont Y., Le Gall D., Du risque à la vulnérabilité. Approche socio-anthropologique. *Revue Française des Affaires Sociales*, Avril-Juin, n° 2, 1996, p. 85-96.
- Chanlat J.F., (dir.) *L'individu dans l'organisation. Les dimensions oubliées*. Laval: Les presses de l'université de Laval, 1990, p. 663-681.
- Chateauraynaud F., Torny D., *Les sombres précurseurs : Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999.
- Cicourel A.V., La connaissance distribuée dans le diagnostic médical. *Sociologie du travail*, n-4/1994, p. 427-449.

- Clark K.B., Hayes R.H., Wheelwright S.C., *Dynamic Manufacturing, creating the learning Organization*. The free Press, 1988.
- Clegg S. Pouvoir symbolique, langage et organisation. In Chanlat J.F. (dir.) *L'individu dans l'organisation. Les dimensions oubliées*. Laval: Les presses de l'université de Laval, 1990, p. 663-681.
- Clot Y., *Le travail sans l'homme*. Paris: La Découverte, 1995.
- Cochoy F., De Terssac G., Les enjeux organisationnels de la qualité: une mise en perspective. *Sciences de la Société*, 1999, n-46.
- Codol J.P., Vingt ans de cognition sociale. *Bulletin de Psychologie*, Tome XLII, 390, p. 472-491, 1989.
- Cohen B.L., Criteria for technology acceptability. *Risk Analysis*, 5, 1985, p. 1-2.
- Cohen M.D., March J.G., Olsen J.P., A garbage can model of organizational choice. *Administrative Science Quarterly*, 1972, 17, p. 1-25.
- Conein B., Introduction. *Sociologie du travail*, numéro spécial Travail et cognition, XXXVI, 4/1994.
- Conein B., Jacopin E., Les objets dans l'espace. *Raisons pratiques*, 1993, p. 59-84.
- Coninck, *Travail intégré, société élatée*. Paris: PUF, 1995.
- Conrad J., *Society, technology and risk assessment*. London: Academic Press, 1980.
- Cossette P., The Study of Language in Organizations: A symbolic Interactionist Stance. *Human Relations*, 1997, vol.51, n-11, p.1355-1377. 1997
- Coulon A., *L'ethnométhodologie*. Paris: P.U.F, 1987.
- Courpasson D., Les normalisations managériales entre l'individu et le modèle professionnel. *Revue d'Economie Industrielle*, N-75, p. 239-256, premier trimestre 1996.
- Courpasson D., Régulation et gouvernement des organisations. Pour une sociologie de l'action managériale. *Sociologie du travail*, XXXIX, 1997, vol. 1.
- Courtot H. *La gestion des risques dans les projets*. Paris: Economica, 1998
- Coutrot, *L'entreprise néo-libérale, nouvelle utopie capitaliste?* Le Découverte, Paris, 1998.
- Covello V.T., Flamm W. G., Rodricks J. V., Tardiff R. G. (1983), *The Analysis factual versus perceived risks*. New York: Plenum, 1983.
- Cross N., Christiaans H., Dorst K., *Analising design activity*. Ed.John Wiley and sons, 1996.
- Crozier M., Friedberg E. *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*. Paris: Seuil, 1977.
- Cruchant L., *La Qualité*. Paris: PUF., 1996, Coll. « Que sais-je ? ».

- Dake K., Myths of nature : culture and the social construction of risk. *Journal of Social Issues*, 48, 1992, p. 21-27.
- Dake K., Orienting dispositions in the perception of risk: an analysis of contemporary worldviews and cultural biases. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 22, 1991, p. 61-82.
- Damanpour F., Organizational Innovation: a Meta-analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*, 1991, Vol 34, n°3, 555-590.
- Darses F., Falzon P., La conception collective: Une approche de l'ergonomie cognitive. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 123-137.
- Darses F., L'ingénierie concourante: un modèle en meilleure adéquation avec les processus cognitifs de conception. *Ingénierie concourante. De la technique au social*, Paris: Economica, 1997.
- Davies C., *Comparing environmental risks. Resources for the future*. Washington: DC, 1996.
- Dejours C., *Souffrance en France. La banalisation de l'injustice sociale*. Seuil: Paris, 1998.
- Dejours C., *Le facteur humain*. Paris: PUF, 1995, «Que sais-je?» n° 2996.
- Delafollie G., *Analyse de la valeur*. Paris: Hachette, 1991.
- Delcambre P., Introduction. In *Communications organisationnelles: Objets, pratiques, dispositifs* (Textes réunis par). Rennes: PUR, 2000, p. 11-22.
- Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*. (textes réunis par). Rennes: PUR, 2000
- Demers C., La diffusion d'un changement radical: un processus de redéfinition et de restructuration de l'organisation. *Communication & Organisation* n-3, 1993.
- Denis M., *Image et cognition*. Paris: P.U.F., 1989.
- Desreumaux A., Nouvelles formes d'organisation et évolution de l'entreprise. *Revue Française de gestion*, 1996, n° 107.
- Desrosières A., *La politique des grands nombres*. Paris: La Découverte, 1994.
- Detchessahar M., Le „Dire“ et le „Faire“ : Contribution à l'étude des nouvelles formes d'organisation. *Gestion des Ressources humaines*, n-39, 2001, p. 43-56.
- Didelot A., Fadier E., *L'apport de l'analyse opérationnelle à la conception: cas d'un processus d'imprimerie*. 12^e colloque international de sûreté de fonctionnement, 29 mars, Montpellier, 2000.
- Dodier N., *Les hommes et les machines*. Paris: Métailié, 1995.
- Dodier N., La nouvelle donne technique de la sociologie du travail. *Sociologie du travail 40 ans après*, 2001, p. 295-308.

- Dodier N., Les actes de l'Inspection du Travail en matière de sécurité : la place du droit dans les justifications des relevés d'infraction. *Sciences Sociales et Santé*, p. 7-28
- Dodier N., *Qu'est-ce qu'un bon chiffre ? Confection et circulation d'une statistique sur les risques professionnels*. Paris: La Documentation Française, 1995.
- Dogan M., Pahre R., *L'innovation dans les sciences sociales. La marginalité créatrice*, Paris, PUF, 1991.
- Doise W., Moscovici S., Les décisions en groupe. Moscovici S. *Psychologie sociale*, (sous la dir.), Paris: PUF, 1996.
- Doise W., Palmonari A., *Textes de base en psychologie: l'étude des représentations sociales*. Paris: Delachaux, 1986, p.13-14.
- Doms M., Moscovici S., Innovation et influence des minorités. In Moscovici S. *Psychologie sociale*. Paris: PUF., 1984, p. 51-89.
- Douglas M., Wildavsky A., *Risk and culture. An essay on the selection of technological and environmental dangers*. University of California Press, 1982.
- Dourlens C., Figures du pragmatisme, complexité, incertitude et prévention des risques. Institut Européen des Cindyniques, Du danger au risque — économie des transactions dans la régulation sociale. *Les Cahiers du Groupe Epistémologie des Cindyniques*, n° 2, IEC, Paris, p. 14-26.
- Dourlens C., Galland J.P., Theys J., Vidal-Naquet P.A., *Conquête de la Sécurité. Gestion des risques*. Paris: L'Harmattan, 1991.
- Dubet F., *Sociologie de l'expérience*. Paris: Seuil, 1994.
- Dubois P., Ivresse informationnelle., *Innovations et performances: approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'école des hautes études en sciences sociales, 1999, p. 191-203.
- Duclos D. Puissance et faiblesse du concept de risque. *L'Année Sociologique*, 46, 1996, n° 2, p. 309-337.
- Duclos D., *L'homme face au risque technique*. Paris: L'Harmattan, 1991.
- Duclos D., *Les Industriels et le risque pour l'environnement*. Paris: L'Harmattan, 1991.
- Dugué E., La gestion des compétences: les savoirs dévalués, le pouvoir occulté. *Sociologie du travail*, n-3, 1994, p. 273-292.
- Dumond J.-P., Oblativité et rationalité instrumentale dans le travail de coopération. *Revue Internationale de Psychosociologie*, vol. III, 1997, n-8.
- Dupont, O., Lachaud G., L'acteur, le groupe et l'institution. Dynamique individuelle et collective de l'urgence. *Sciences de la société*, n-44, 1998, p. 44-62.
- Dupuy C., Kechidi M., Interprétabilité des règles et confiance. *Sciences de la Société* 1996, n-39.

- Dupuy J.P., Eymard-Duvernay F., Favereau O., Orléan A., Salais R., Thevenot L., Introduction. *Revue économique*, 1989, n-2, p. 141-145.
- Durand Le travail enchaîné, organisation du travail et domination sociale. Paris: Seuil, 1978.
- Durkheim E., Représentations individuelles et représentations collectives. *Revue de métaphysique et de morale*, 6, réédité, in Durkheim E. *Les règles de la méthode sociologique*. Paris: PUF, 1947.
- ECOSIP. *Pilotages de projet et entreprises*. Paris: Economica, 1993.
- Elias N., *La société des individus*. Paris: Fayard, 1987.
- Ellul J., *La Technique ou l'enjeu du siècle*. Paris: Economica, 1990.
- Enriquez E., *Les jeux du pouvoir et du désir dans l'entreprise*. Paris: Desclée de Brouwer, 1997.
- Escarpit, R., *Théorie générale de l'information et de la communication*. Paris: Hachette, 1976.
- Ewald F., *Histoire de l'Etat providence*. Paris: Grasset, 1986.
- Ewald F., La véritable nature du risque de développement et sa garantie. *Les Cahiers de l'assurance*, 1993, n-1 4, avril-juin, p. 9-47.
- Ewald F., Le retour du malin génie. Esquisse d'une philosophie de la précaution. Godard O., *Le Principe de précaution dans la conduite des affaires humaines*. Paris: MSHANRA, 1997, p. 99-126.
- Ewald F., Philosophie de la précaution. *L'Année sociologique*, n° 46, 1996, p. 383-412.
- Fabiani J.L., Theys J., *La Société vulnérable. Evaluer et maîtriser les risques*. Paris: Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 1987.
- Fadier E., Intégration des facteurs humains à la conception. 12^e colloque international de sûreté de fonctionnement, Montpellier, 2000.
- Fischer G.-N., *Les domaines de la psychologie sociale*. Paris: Bordas, 1990.
- Fischhoff B., Acceptable risk : a conceptuel proposal. *Risk health safety and environment*, 1, 1994, p. 1-28.
- Fischhoff B., Lichtenstein S., Slovic P., *Acceptable risk*. Cambridge : University Press, 1981.
- Flichy P., *L'innovation technique*. Paris: La Découverte, 1995.
- Floris B., *La communication managériale*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1996.
- Flynn J., Siovic P., Mertz C.K., Gender, race and perception of environmental health risks. *Risk Analysis* 14 (6), 1994, p. 1101-1108.
- Foray D., Mairesse J., (sous la dir.) *Innovations et performances: approches interdisciplinaires*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999.
- Forett M. P., *Creative Experience*. New York : Longmans, Green, 1924.
- Fornel M. de, Ogien A., Quéré L., (dir.) *L'ethnométhodologie: une sociologie radicale*. Colloque de Cerisy. Paris: La découverte, 2000.

- Friedberg E., *Le pouvoir et la règle, Dynamiques de l'action organisée*. Paris: Editions du Seuil, 1993.
- Frischer J., Empowering Management in New Product Development Units. *Journal of Product Innovation Management*, n-10, 1993, p.393-401.
- Fritsch P., Ravon B., Du problème en tant qu'il est à résoudre, du problème en tant qu'il est à débattre. In CRESAL, *Les Raisons de l'action publique, Entre expertise et débat*. Actes du colloque CRESAL/CNRS, Saint-Etienne, 13-14 mai 1992, Paris: L'Harmattan, 1993, p. 339-347.
- Gabay M., *La nouvelle communication de crise. Concepts et outils*. Paris: Editions Stratégies, 2001.
- Garel G. et Midler C., Concourance, processus cognitifs et régulation économique. *Revue Française de Gestion*, 1995.
- Garfinkel H., *Studies in ethnomethodology*. Oxford : Polity Press, 1967.
- Gatewood J.B., Actions speak louder than words. In Dougerthy J.W.D. (Dir). *Direction in cognitive anthropology*. Chicago : University of Illinois press, 1985, p. 199-219.
- Gazier B., Justice, calcul et convention : à propos de la justification de Boltanski L. et Thévenot L. *Sociologie du travail*, 1996, n-4, p. 597-605.
- Geertz C., *Savoir local, savoir global. Les lieux du savoir*. Paris: PUF, 1986.
- Giarini O., Stahel W., *Les Limites du certain*. Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1990.
- Giddens A., *New Rules of Sociological Methods*. New York : Basic Books, 1976.
- Giddens A., *La constitution de la société*. Paris: PUF, 1987.
- Giddens A., *Les conséquences de la modernité. Eléments de la théorie de la structuration*. Paris: L'Harmattan, 1994.
- Gilbert C., La précaution dans l'empire du milieu. In Godard O., *Le Principe de précaution dans la conduite des affaires humaines*. Paris: MSH/INRA, 1997, p. 311-330.
- Gilbert C., *Le pouvoir en situation extrême*. Paris: L'Harmattan, 1992.
- Giordano Y. Communication d'entreprise: faut-il repenser les pratiques managériales. *Revue de gestion des ressources humaines*, n-13/14, décembre 1994.
- Girin J., La théorie des organisations et la question du langage. In Borzeix A., Fraenkel B., *Langage et travail: communication, cognition, action*. Paris: CNRS Editions, 2001.
- Girod-Séville M., Perret V., Fondements épistémologiques de la recherche. In Thiétart R.-A., *Méthodes de recherche en management*. Paris: Dunod, 1999, p. 13-33.
- Giroux H., Taylor J.-R., L'évolution du discours sur la qualité: d'une traduction à l'autre. *Communication & Organisation*, 1999, n-15.

- Godard O., L'ambivalence de la précaution et la transformation des rapports entre science et décision. In Godard O., *Le Principe de précaution dans la conduite des affaires humaines*. Paris, MSH/INRA, 1997, p. 37-84.
- Godard O., Sur la nature du principe de précaution et ses effets sur la responsabilité. *Esprit*, juin 1998, p. 185-189.
- Godard O., De l'usage du principe de précaution en univers controversé. *Futuribles*, n-239-240, Février/Mars 1999, p. 37-60.
- Godard O., L'ambivalence de la précaution et la transformation des rapports entre science et décision. In Godard O. *Le principe de précaution dans la conduite des affaires humaines*, Paris: MSH/INRA, 1999, p. 37-84.
- Godbout J. T., *L'esprit du don*. Paris: La Découverte, 1992.
- Goffman E. L'ordre de l'interaction. In Winkin Y., *Les moments et leurs hommes*. Paris: Seuil, 1988, p. 186-230.
- Goffman E., *La mise en scène de la vie quotidienne*. Paris: Ed. de Minuit, 1973.
- Gorz A., *Métamorphoses du travail. Quête du sens*. Paris: Galilée, 1997.
- Gramaccia G., Communication et coopération dans l'analyse ingénierique. *Communication & Organisation*, 1999, n-15, p. 195-216.
- Gramaccia G., *La communication et les projets*. Paris: Editions Weka, 1999.
- Gramaccia G., *La communication dans les projets d'innovation: perspectives en communication organisationnelle*. Document pour l'Habilitation à diriger des recherches. Bordeaux: 2000.
- Gramaccia G., Rituels de la co-présence dans les projets d'innovation. In Hotier H., (dir.) *Non-verbal et organisation*, Paris: L'Harmattan, 2001.
- Gramacia G., *Les actes de langage dans les organisations*. Paris: L'harmattan, 2001.
- Gray B., Bougon M., Donnellon A., Organizations as Constructions and Destructions of Meaning. *Journal of management*, 1985, vol.11, n-2, p. 83-98.
- Grosjean M., Lacoste M., *Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital*. Paris: PUF, 1999, coll. Le travail humain.
- Habermas J., *La technique et la science comme «idéologie»*. Paris: Gallimard, 1973.
- Habermas J., *Théorie de l'agir communicationnel*. Paris: Fayard, 1987, 2 tomes.
- Hall E.T., *La dimension cachée*. Paris: Seuil, 1971.
- Hall E.T., *Au-delà de la culture*. Paris: Seuil, 1979.
- Halwachs M., *La mémoire collective*. Paris : P.U.F., 1950.
- Harris S.G., Organizational Culture and Individual Sensemaking : A schema Based Perspective. *Organization Science*, vol. n-5, 1994, p. 309-321.

- Hatchuel A., Coopération et conception collective. Variété et crises des rapports de prescription. In Terssac, G. de, Friedberg E. (coord.), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996, p. 101-122.
- Hauch V., Paradoxe et crise dans l'organisation : une interprétation en termes de double contrainte. Colloque *Urgences, gestion des crises et décision*, Tarbes, 1997, 17 p., photocopié.
- Hermann C.F., Some consequences of crisis which limit the viability of organizations. *Administrative Science Quarterly*, 1963, 8, p. 61-82.
- Herzlich C., La représentation sociale. In Moscovici S., *Introduction à la psychologie sociale*. Paris : Larousse, 1972, chap.9, vol.1.
- Hohenemser C., Kates XW., Slovic P., The nature of technological hazard. *Science*, 22, 1983, p. 378-384.
- Hotier H., (sous la dir.) *Non-verbal et organisation*. Paris: Editions L'Harmattan, 2001.
- Hottois G., *Simondon et la philosophie de la «culture technique*. Bruxelles: De Boeck Université, 1993.
- Howell J.M., Higgins C.A., Champions of Technological innovation. *Administrative Science Quarterly*, n-35, June 1990, p. 317-341.
- Hutchins E., The social organization of distributed cognition. In Resnick L.B., Levine J.M., Teasley S.D., Perspectives on socially shared cognition. Washington, DC : *American Psychological Association*, 1991, p. 283-307.
- Hyard N., Risque et confiance: à propos de quelques perspectives sociologiques contemporaines. *Innovations et sociétés*, n-1/2000, p. 185-196.
- Isabella L.A., Evolving Interpretation as Change Unfold: How Managers Construe Key Organizational Events. *Academy of Management Journal*, vol.3, n-1, 1990, p. 7-41.
- Janis I.L., *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*. Boston, Houghton Mifflin, 1982.
- Jeanet A., Les objets intermédiaires dans la conception. *Sociologie du travail*, XL, 3/98, p. 291-316.
- Jeanet A., Tiger H., Vink D., Tichkiewitch S., La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Paris: 1996, p. 87-101.
- Jodelet D., *Les représentations sociales*. Paris: PUF., 1989.
- Jolivet F., Management par projet: communiquer et après? *Communication & Organisations*, 1998, n° 13, p. 287-304.
- Jonas H., *Le Principe de Responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique*. Paris: Ed. du Cerf, 1990.
- Joseph I., Attention distribuée et attention focalisée. *Sociologie du travail*, XXXVI 4/94, p. 563-586.
- Jouet J., Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux*, 2000, n° 100, p. 489-521.

- Joule R.V., Beauvois J.L., *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*. Grenoble : PUG. 1991.
- Journe B., Positivisme et constructivisme dans la gestion de la sûreté et de la fiabilité des centrales nucléaires. *Constructivisme et Sciences de gestion*, Lille, 23 octobre, 1997.
- Kahn A., Analyse par la Commission du Génie Biomoléculaire des risques associés à la culture au champ des plantes transgéniques. In Kahn A. *Les Plantes transgéniques en agriculture. Dix ans d'expériences de la Commission du Génie Biomoléculaire*, Paris: John Libbey, 1996, p. 43-48.
- Kahn A., Evaluation du risque et dissémination volontaire de plantes transgéniques: l'expérience française. In Kahn A., *Les Plantes transgéniques en agriculture. Dix ans d'expériences de la Commission du Génie Biomoléculaire*, Paris, John Libbey, 1996, p. 11-18.
- Kapferer J.N., *Rumeurs : le plus vieux média du monde*. Paris: Le Seuil, 1987.
- Kapferer J.N., La rumeur en bourse. *Communications*, 1990, 52, p. 61-84.
- Kapferer J.N., Le contrôle des rumeurs. *Communications*, 1990, 52, p. 99-117.
- Karsenty L., Falzon P., Cadre général pour l'étude des dialogues orientés-tâche. In Six F., Vaxevanoglou X., (coord.), *Les aspects collectifs du travail*. Toulouse: Octares, 1992.
- Kasperson J. X., Roger E. et al., The social amplification of risk : a conceptual framework, *Risk Analysis* 8 (2), 1988, p. 177-91.
- Kaufmann J.C. *L'entretien compréhensif*. Paris: Nathan, 2001.
- Kerbrat-Orecchioni C., *Les interactions verbales*. Paris: Armand Colin, 1992.
- Kerbrat-Orecchioni C., Théorie des faces et analyse conversationnelle. *Le parler frais d'Erving Goffman*. Paris: Ed. de Minuit, 1989.
- Klimoski R., Mohammed S., Team Mental Model: Construct or Metaphor? *Journal of Management*, vol. 20, n-2, 1994, p. 403-437.
- Koenig G., Management: les constructeurs: Karl E. Weick. *Revue Française de Gestion*, 1996, n° 108, p. 57-90.
- Kreswski D., Birkwood P. L., *Approches formalisées de l'évaluation et de la gestion du risque*. Paris: Comité de l'Environnement, O.C.D.E., 1986.
- Kuty O. *La négociation des valeurs. Introduction à la sociologie*. Bruxelles: De Boeck Université, 1997.
- Lacoste M., Les objets et le travail en collectif. In Delcambre P., *Communication organisationnelle: Objets, pratiques, dispositifs*. (textes réunis par). Rennes: PUR, 2000, p. 23-33.
- Ladrière, Pharo, Quéré., Introduction. *Les théories de l'action*. Paris: 1993
- Lagadec P., *Apprendre à gérer les crises*. Paris: Les éditions d'organisation, 1994.

- Lagadec P., *Etats d'Urgence. Défaillances technologiques et déstabilisation sociale*, Paris: Seuil, 1988.
- Lagadec P., *La civilisation du risque, catastrophes technologiques et responsabilité sociale*. Paris: Seuil, 1981.
- Lagadec P., *La gestion des crises*, Paris: Mc Graw Hill, 1991(a), 323 p.
- Lagadec P., Pourquoi et comment bâtir un plan de communication préventive. In Tixier M., *La communication de crise*. Paris, Mc Graw Hill, 1991, p. 81-103.
- Lagadec P., *Ruptures créatrices*. Paris: Editions Organisation, 2000.
- Lalo A., La directive Seveso à l'épreuve des faits. In Tubiana M., Vrousos C., Carde C., Pagès J.P., *Risque et Société*. Paris: Nucleon, 1999, p. 233-255.
- Lambert R., Prise de risque en situation réelle ou imaginaire et facteurs de personnalité. *Bulletin de psychologie*, 24, n° 3-4, 1970.
- Landier, *Vers l'entreprise intelligente*. Paris: Calman Levy, 1991.
- Langfield-Smith K., Exploring the Need for a Shared Cognitive Map. *Journal of Management Studies*, 1992, n-29 (3), p. 349-368.
- Lapassade G., *Groupes, organisations, institutions*. Paris: Gauthier-Villars, 1974.
- Laroche H., Karl E. Weick (1995) Sensemaking in Organizations, Sage, Thousand Oaks, Californie. *Sociologie du travail*, 2/96, p. 225-232.
- Laroche H., Nioche J.P., L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise. *Revue française de gestion*, juin-juillet-août 1994, p. 64-78.
- Larrère C., Larrère R., *Du bon usage de la nature: pour une philosophie de l'environnement*. Paris: Aubier, 1997, chapitre VI: Responsabilités: une nouvelle prudence, p. 235-268.
- Larson E.W., Gobeli D.H., Organizing for product development projects. *Journal of Product Innovation Management*, 5, 1988
- Lascoumes P., La précaution, un nouveau standard du jugement. *Esprit*, novembre 1997.
- Lascoumes P., Le principe de précaution comme anticipation des risques résiduels et hybridation de la responsabilité. *L'Année Sociologique*, 1996, 46, n° 2, p. 359-381.
- Lascoumes P., Rendre gouvernable : de la traduction au „transcodage“. L'analyse des processus de changement dans les réseaux d'action publique. In CURAPP, *La Gouvernabilité*. Paris: PUF, 1996, p. 325-326.
- Lascoumes P., Transactions sociales et modalités d'objectivation du nouveau principe de précaution. Institut Européen des Cindyniques, Du danger au risque : économie des transactions dans la régulation sociale. *Les Cahiers du Groupe Epistémologie des Cindyniques*, n-2, IEC, Paris, p. 66-77.
- Latour B., *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris: La découverte, 1992.

- Latour B., *Ces réseaux que la raison ignore*. Paris : L'Harmattan, 1992.
- Latour B., Woolgar S., *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*. Paris: La Découverte, 1988.
- Laurens P., Qualité et organisation. La preuve par la communication. *Sciences de la société*, 2000, n-50-51, p. 241-261.
- Laurent A., *L'individualisme méthodologique*. Paris: PUF, 1994. «Que sais-je?».
- Le Bon G., *Psychologie des foules*. Paris : P.U.F., 1971.
- Le Breton D., *La sociologie du risque*. Paris: PUF, 1995. Coll. «Que sais-je?» n-3016.
- Le Breton D., *Passions du risque*. Paris: Métailié, 1991.
- Le Goff J.L., Les technologies de la qualité: l'assurance tous risques? *Innovations et sociétés*, n-1, 2000, p. 97-135.
- Le Goff P., *Le mythe de l'entreprise*. Paris: La Découverte, 1995.
- Le Moëne C. (sous la dir. de), *Communications d'entreprises et d'organisations*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 1998.
- Le Moigne J.-L., Epistémologies constructivistes et sciences de l'organisation. In Martinet A.C., *Epistémologies et Sciences de Gestion*, Paris: Economica, 1990.
- Le Moigne J.-L., L'information forme l'organisation qui la forme. *Sciences de la Société*, n° 33, 1994.
- Le Moigne J.-L., *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod, 1990.
- Lecourt D., Editorial. L'injonction technologique. *Art & Technologies*, 1995.
- Lemaire P.-M., *Communication et culture*. Québec: Presses de l'Université Laval, 1989.
- Lemonnier P., Et pourtant ça vole ! L'ethnologie des techniques et les objets industriels. *Ethnologie française*, XXVI, Culture matérielle et modernité, 1996, p. 17-31.
- Leneuve C., Anthony Giddens: du dualisme à la dualité. A propos des concepts de structure et de système dans la théorie de la structuration. In *Structuré, système, champ et théorie du sujet*. Paris: L'Harmattan, 1997.
- Lenoble J., *Droit et communication*. Paris: Ed. du Cerf, 1994.
- Leonard-Barton D., Sinhal D.K., Developer-user Interaction and Use Satisfaction in Internal Technology Transfer, *Academy of Management Journal*, 1993, Vol. 36, n°5, pp 1125-1139.
- Leplat J., Terssac G. de, Les facteurs humains de la fiabilité dan les systèmes complexes. Marseille: Octares, 1990.
- Leroy D., Le management par projets: entre mythes et réalités, *Revue Française de Gestion*, 1996, n° 107.
- Lévi-Strauss C., Introduction à l'œuvre de M. Mauss. In Marcel Mauss, *Sociologie et Anthropologie*, Paris, Quadrige, PUF, 1997.

- Linhart D., L'individu au cœur de la modernisation des entreprises. In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001.
- Linhart D., *La modernisation des entreprises*, Paris: La Découverte, 1994.
- Lipiansky E.-M., Picard D., *L'interaction sociale*. Paris: PUF, 1989.
- Livet P., Les limitations de la communication, in: *Les études philosophiques*, avril-septembre 1987/2-3.
- Lochard J., Siskos J., La gestion des risques environnementaux d'origine industrielle» in *Méthode de décision multicritère*, Monographies de l'A.F.C.E.T. Hommes et Techniques, 1983, p. 67-90.
- Lorino P., Le déploiement de la valeur par les processus. *Revue Française de Gestion*, 1995, n° 104.
- Lourau R., *L'analyse institutionnelle*, Paris: Ed. de Minuit, 1970.
- Luhmann N., *Risk : a sociological theory*, Berlin : Walter de Gruyter, 1991, trad., 1993.
- Luhmann N., Familiarity, confidence, trust: problems and alternatives. In Gambetta D., *Trust-Making and breaking coopérative relations*, Oxford : Blackwell, 1995.
- Luze de H., *L'ethnométhodologie*, Paris: Anthropos, 1997.
- Maingueneau D., *Analyser les textes de communication*. Paris: Dunod, 1998.
- Maingueneau D., *Approche de l'énonciation en linguistique française*. Paris: Hachette Université, 1981.
- March J.G., *Décisions et organisations*. Paris: Editions d'organisation, 1991.
- March J.G., Rationalité limitée, ambiguïtés et ingénierie des choix. March J. *Décisions et organisations*, Paris : Editions d'organisation, 1978.
- March J.G., Simon H.A., *Les organisations*, Paris: Dunod, 1982.
- Marciniak R., Communication et gestion des conflits dans les projets. *Communication & Organisations*, 1998, n° 13.
- Marx K., *Le manifeste du parti communiste*. (1847). Paris : Aubier-Montaigne, 1961.
- Maunoury J.-L., Innovation. In *Encyclopaedia Universalis*, 1980, vol. 9, p. 1189-1191.
- Mauss M., Essai sur le don. In *Sociologie et anthropologie*. Paris: P.U.F., 1968.
- Mbengue, A., Le fonctionnement dual des organisations. *Revue Française de Gestion*, 1997, n° 114.
- Mead G.H., *Mind, self and society*. Chicago : Chicago University Press, (1934), trad. française L'esprit, le soi et la société. Paris : P.U.F., 1963.
- Meunier J.-P., Peraya D., *Introduction aux théories de la communication*. Bruxelles: De Boeck Université, 1993.
- Meyriat J., De la science de l'information aux métiers de l'information. *Schéma et schématisation*, 4eme trimestre 1983, n-19, p. 65-74.
- Midler C., *L'auto qui n'existait pas. Management de projet et transformation de l'entreprise*. Paris: Interéditions, 1995.

- Midler C., Evolution des modèles d'organisation et régulation économique de la conception. *Annales des Mines, série réalités Industrielles*, février, 35-40, 1997.
- Miège B., Le communicationnel et le social : déficits récurrents et nécessaires (re)-positionnements théoriques. *Loisir et société*, vol. 21, n-1, Presses de l' Université du Québec, 1998. Mis en ligne le 15 novembre 1999.
- Miège B., Les apports à la recherche des sciences de l'information et de la communication. *Réseaux*, n-100, 2000, p. 548-568.
- Mintzberg H., *Structure et dynamique des organisations*. Paris: Les Editions d'Organisation, 1982.
- Moatti J. P., Lefaure C., Bastide S., Perception du risque, demande de sécurité, acceptabilité sociale des technologies. *Germes*, cahiers n° 10, 1985.
- Moeschler J., De la problématique de la pragmatique inférentielle, *Théorie pragmatique et pragmatique conversationnelle*. Paris: Armand Colin, 1996.
- Moisdon J.-C., Tonneau D., Gestion de la complexité: l'exemple des laboratoires de biochimie à l'assistance Publique de Paris, *Economies et Sociétés*, série sciences de gestion, 1983, n-3, p. 1501-1543., 1983.
- Monchatre S., Les déroulements de carrière en entreprise: variations sur le thème de l'anticipation: le cas des techniciens et cadres. *Sociologie du travail*, n-1, 1998, p. 21-41.
- Montmollin *L'ergonomie*. Paris: La découverte, 1996
- Morin E., L'événement-sphinx. *Communications*, 1972, vol. 18, p. 173-192.
- Morin E., Pour une crisologie. *Communications*, 1976, vol. 25, p. 149-163.
- Morin E., Le Moigne J.L., *Intelligence de la complexité*. Paris: L'Harmattan, 1999.
- Moscovici S., *La psychanalyse, son image et son public*. (1961). Paris : P.U.F. 1976.
- Moscovici S., *L'âge des foules*. Paris : Fayard, 1981.
- Moscovici S. Comment on Potter and Litton. *British Journal of Social Psychology*. London : 1985, n-24.
- Moscovici S., *Psychologie des minorités actives*. Paris: PUF, 1982.
- Moscovici S., Notes toward a description of social représentation. *European Journal of social Psychology*. London, 1988, n-18.
- Moscovici S., Zavalloni M., The group as a polarizer of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 12, 1969.
- Mucchielli A., *Psychologie de la communication*. Paris: P.U.F., 1995.
- Mucchielli A., *Communication interne et management de crise*. Paris: Les éditions d'organisation, 1993.
- Mucchielli A., *Les sciences de l'information et de la communication*. Paris: Hachette, 2001.

- Mucchielli A., *Théorie des processus de la communication*. Paris: Armand Colin, 1998.
- Mucchielli A., (sous la dir. de) *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris, Armand Colin, 1996.
- Mustar, P. (1991), Transférer : circulation du savoir et réseaux de collaboration. In Vinck D. (éd.), *Gestion de la recherche*. De Boeck Wesmael, 1989.
- Navarre C., Planifier moins et communiquer plus. *Communication & Organisation*, n-13, 1998.
- Neboit M., Cuny X., Fadier E., Fiabilité humaine: présentation du domaine. Leplat J., Terssac de G., *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Marseille: Octares, 1990.
- Nodier N., Réseaux sociotechniques et conscience du collectif. *Sociologie du travail*, XXXIX, 1997, 2.
- Norman D., Les artefacts cognitifs. In Conein B., Dodier N., Thevenot L., (dir.) *Les objets dans l'action, Raisons Pratiques*, n-4, 1993.
- Ogrizek M., Guillery J.M., *La communication de crise*. Paris: Puf, 1997.
- Ollivier B., *L'acteur et le sujet: vers un nouvel acteur économique*. Paris: Desclée de Brouwer, 1995.
- Ollivier B., *Observer la communication: naissance d'une interdiscipline*. Paris: CNRS Editions, 2000.
- Olson M., *Logique de l'action collective*. Paris: P.U.F., 1978.
- Orfali B., Les représentations sociales: un concept essentiel et une théorie fondamentale en sciences humaines et sociales. *L'année sociologique*, volume 50, 2000, p. 235-254.
- Pages A., Gondran M., *Fiabilité des systèmes*. Paris: Edition Eyrolles, 1980.
- Paicheler G., Modèles pour l'analyse de la gestion des risques liés au VIH : liens entre connaissances et actions. *Sciences Sociales et Santé*, 1997, p. 47-50.
- Paraponaris C., Gestion des compétences et production des connaissances dans le management par projet. *Gestion des ressources humaines*, n-36, juin 2000, p. 3-17.
- Pavard B., (dir.) *Systèmes coopératifs: de la modélisation à la conception*. Toulouse: Octares, 1994.
- Peretti-Watel P., *Sociologie du risque*. Paris: Armand Colin, 2001.
- Perrin J., Villeval M.C., Lecler Y., Les différents modes de coordination mobilisés pour promouvoir la coopération dans une démarche de concurrent engineering: Trois études de cas en Rhône-Alpes. In Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996, p.45-62.
- Perrow C., *Normal Accidents : Living with High Risk Technologies*. New York, Basic Books, 1984.

- Peters T., Waterman R., *Le prix de l'excellence*. Paris : Interéditions, 1983.
- Piaget J., *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : P.U.F., 1926.
- Pidgeon N., Hood C., Jones D., Turner B., Gibson R., Risk perception. In *Risk analysis, perception and management*. London : The Royal Society Study Group, 1992, p. 89-134.
- Piotet F., Note critique. De quelques contributions récentes à une sociologie de l'Entreprise. *Sociologie du travail*, n-1, 1998, p. 89-108.
- Plane J.M., Considérations sur l'approche ethnométhodologique des organisations. *Revue française de gestion*, mars-avril-mai 1999, p. 44-54.
- Plottu E., Les crises et leur gestion. *Sciences de la société*, 1998, n-44, p. 145-164.
- Poizat D., *Les enjeux de l'information dans la prévention des accidents liés à la pratique des sports d'hiver*. Thèse de doctorat, Université Grenoble III, 2001.
- Porac J., Thomas H., Fuller C.B., Competitive Groups as Cognitive Communities : The Case of the Scottish Knitwear Manufacturers. *Journal of Management Studies*, 1989, n-26, (4), p. 397-416.
- Quéré L., *Des miroirs équivoques*. Paris: Aubier Montaigne, 1982.
- Quéré L., *La situation toujours négligée? Réseaux*, 1997, n° 85.
- Quéré L., D'un modèle épistémologique de la communication à un modèle praxéologique. *Réseaux*, n-46-47, 1991, p. 71-90.
- Reason J., *L'erreur humaine*. Paris: PUF, 1993.
- Reboul A., Moeschler J., *La pragmatique aujourd'hui*. Paris: Ed. du Seuil, 1997.
- Récanati F., *Les énoncés performatifs*. Paris: Minuit, 1981.
- Rémond-Gouilloud M., L'incertitude et le droit, Responsabilité et environnement. *Annales des Mines*, avril 1996, n° 2, p. 101-106.
- Renn O., The need for integration: risk policies require the input from experts, stakeholders and thez public at large. *Reliability engineering and system safety*, volume 72, n-2, 2001, p. 131-136.
- Reveret R., Moreau J.N., *Les médias et la communication de crise*. Paris: Economica, 1997.
- Reynaud E., Reynaud J.D., La régulation conjointe et ses dérèglements. *Travail humain*, 1994, vol. 57, n-3, p. 227-238.
- Reynaud J.-D., *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*. Paris: Armand Colin, 1989.
- Robert B., Verpeaux D., Pourquoi et comment bâtir un plan de communication préventive. In Tixier M., (dir.), *La communication de crise*. Paris: Mc Graw Hill, 1991, p.81-103.
- Roqueplo P., *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*. Paris: INRA Editions, 1997.

- Rose J., Des conventions aux formes institutionnelles: éléments pour un débat. *Revue française d'économie*, 1990, vol.V, n-3, p. 123-153.
- Rot G., Nouvelles formes d'organisation du travail industriel et modèles productifs. *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 79-98.
- Rouach D., *La veille technologique et l'intelligence économique*. Paris: P.U.F., 1996.
- Roux-Dufort C., Apprendre des crises. Entre le statu quo et la transformation. *Sciences de la société*, 1998, n-44, p. 165-182.
- Roy A., La précaution mise à l'épreuve: la dissémination dans l'environnement des plantes transgéniques. *Innovations et sociétés*, 1/2000, p. 15-40.
- Ruffier J., Fonctionnement normal, fonctionnement critique: les situations industrielles hautement risquées. *Sciences de la société*, 1998, n-44, p. 113-145.
- Sainsaulieu R., *Sociologie de l'organisation et l'entreprise*. Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences politiques, 1987.
- Sainsaulieu R., *L'identité au travail*. Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 1977.
- Salomon J.-J., Schméder G., *Les Enjeux du changement technologique*. Paris: Economica, 1986.
- Scardigli V., *Un anthropologue chez les automates*. Paris: PUF., 2001.
- Schneider S.C., Angelmar R., Cognition in Organizational Analysis: Who's Minding the Store? *Organizational Studies*, n-14 (3), 1993, p. 347-374.
- Schneider SC., Shrivastava P., Basic Assumptions Themes in Organizations. *Human Relations*, 1988, vol.41, n-7, p. 493-516.
- Schumpeter J.A., *Théorie de l'évolution économique*. Paris: Dalloz, 1935.
- Schwartz D., Quelques réflexions sur la notion de risque et son utilisation publique. *Revue d'épidémiologie et de Santé Publique*, 24, 1976, p. 355-361.
- Schwartz O., L'empirisme irréductible: La fin de l'empirisme. In *Le Hobo: Sociologie du sans-abri*. Paris: Nathan, 1993.
- Segrestin D., Entreprises et organisations. In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 257-274.
- Seignour P., Dubois P.L., Les enjeux de marketing interne. *Revue française de gestion*, mars, avril, mai, 1999, p. 19-29.
- Seiler D.L., *Les partis autonomistes*. Paris: P.U.F., 1982, Coll. Que sais-je?
- Senett R., *Travail sans qualité*. Paris: Albin Michel, 2000.
- Setbon M., Le principe de précaution en questions. *Revue Française des Affaires Sociales* (3-4), décembre 1997, p. 201-207.
- Shapira P. (editor), *The R&D workers. Managing innovation in Britain, Germany, Japan and the United-States*. London: Quorum Books, 1995.
- Simon H.A., *Administration et processus de décision*. Paris: Economica, 1983.

- Simon H.A., *Les organisations*. Paris: Bordas, 1979.
- Simondon G. *Du monde d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1989.
- Singly De F., *L'enquête et ses méthodes: le questionnaire*. Paris: Nathan, 1992.
- Sjöberg L., Political decisions and public risk perception. *Reliability engineering and system safety*, volume 72, n-2, 2001, p. 115-154.
- Spurk J., *Une critique de la sociologie de l'entreprise: l'hétéronomie productive de l'entreprise*. Paris: L'Harmattan, 1998.
- Stengers I., (sous la dir.), *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*. Paris : Seuil, 1987.
- Strategor. *Stratégie, structure, décision, identité*. 2^{ème} édition, Paris: Interéditions, 1993.
- Strauss A. *La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme*. Paris: L'harmattan, 1992.
- Stryckman P., De la méthode. *Communication & Organisation*, n° 10, 1996.
- Suchet L., Christol J., *Manuel de prise en compte du facteur humain*. Centre National d'études spatiales, 1991, p.19.
- Suchman L., *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. New York : Cambridge University Press, 1987.
- Suh N.P., *Principles of design*. New York: Oxford University Press, 1990.
- Tanguy L., Le sociologue et l'expert: une analyse de cas. *Sociologie du travail*, n-3, 1995, p. 457-477.
- Tapia C., *Management et sciences humaines*. Paris : éditions d'Organisation Université, 1991.
- Taylor J.R., La dynamique du changement organisationnel: Une théorie conversation/texte de la communication et ses implications. *Communication & Organisation*, 1993, n-3.
- Terressac de G., Friedberg E. (coord.), *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.
- Terressac G. de, *L'autonomie dans le travail*. Paris: PUF, 1992.
- Terressac G. de, Chabaud C., Référentiel opératif commun et fiabilité. In Leplat J., Terressac G. de, *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Marseille: Octares, 1990, p. 111-141.
- Terressac G. de. Le travail de conception: de quoi parle-t-on? Terressac G., Friedberg E., *Coopération et conception*. Marseille : Octares, 1996, p. 1-22.
- Theureau J., Filippi G. ., Cours d'action et conception d'un système d'aide. *Sociologie du travail*, XXXVI, 4/94, p. 547-558.
- Thevenot L., Les entreprises entre plusieurs formes de coordination. In Reynaud J.D. *Les systèmes de relations professionnelles: examen critique d'une théorie*. Paris: CNRS, 1990, p. 347-371.

- Theys J., Posface. In *Conquête de la sécurité, gestion des risques*. Paris: L'harmattan, 1991, p.279-298
- Thomas J.B., Clark S.M., Gioia D.A., Strategic Sensemag and Organizational Performance : Linkages among Scanning, Interpretation, Actions and Outcomes. *Academy of Management Review*, Vol. 36, n-2, 1993, p. 239-70.
- Thomas R.J., *New Product Development, managing of forecasting for the strategic success*. New York : Ed. John Wiley & Sons, 1993.
- Thuderoz C., L'usine et le petit pot: pour une sociologie de l'innovation industrielle. *Sociologie du travail*, 3, 1997, p. 347-369.
- Tixier M., (dir.) *La communication de crise*. Paris: McGraw Hill, 1991.
- Tobodoa-Leonetti I., Stratégies identitaires et minorités : le point de vue du sociologue. In Lipianski E.M. et al. *Stratégies identitaires*. Paris, P.U.F., 1990. p.77.
- Tompkins P. K., *Organizational Communication imperatives Lessons of the Space Program*. Los Angeles : Roxbury Publishing company, 1993.
- Touraine A. *Le retour de l'acteur: essai de sociologie*. Paris: Fayard, 1984.
- Trepos J.Y., *La sociologie de l'expertise*. Paris: PUF, 1996, coll. «Que sais-je?» n-3119.
- Trousse B., Le rôle des modèles et des outils pour l'aide à la coopération en conception. Terssac G. de, Friedberg E., *Coopération et conception*. Marseille: Octares, 1996.
- Van de Ven A.H., Angle H.L., Poole M.S., *Research on the Management of Innovation : the Minnesota Studies*. New York: Harper and Row, 1989.
- Vellard D., Pragmatique cognitive: de l'arithmétique du quotidien à l'intelligence artificielle. *Sociologie du travail*, n-4, 1994, p. 501-523, 1994.
- Veltcheff C., Le risque : un écueil étymologique, une aventure sémantique. *Revue Française des Affaires Sociales*, Ministère du Travail et des Affaires Sociales, 1996, n° 2, avril-juin, p. 69-72.
- Véron E. *Construire l'événement: les médias et l'accident de Three Mile Island*. Paris: Editions de minuit, 1981.
- Vetz P., La sociologie du travail peut-elle encore parler de la technique? In *Sociologie du travail: 40 ans après*. Paris: Elsevier, 2001, p. 309-324.
- Veltz P., Zarifian P., Vers de nouveaux modèles d'organisation. *Sociologie du travail*, XXX, 1993.
- Villemeur A., *Sûreté de Fonctionnement des systèmes industriels*. Paris: Edition Eyrolles, 1988.
- Viney G., *Le principe de précaution. Rapport au Premier Ministre*. Paris: O.Jacob. La documentation française, 2000.
- Vink D. (dir.), *Ingénieurs au quotidien: ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG, 1999.

- Wacquant L. Du risque à l'insécurité. Un entretien avec Loic Wacquant. *Innovations et sociétés*, n-1, 2000.
- Wallace A.F.C., *Culture and personality*. New York: Random House, 1961.
- Watzlawick P., *Une logique de la communication*. Paris: Seuil, 1972.
- Weber M., *Economie et Société, les catégories de la sociologie*. Paris : Plon, 1995.
- Weber M., *Essai sur la théorie de la science*. Paris: Plon, 1965.
- Weick K. E., *The Social Psychology of Organizing*. Addison Westley, Reading, Mass., 1979 (2e édition).
- Weick K.E., Roberts K.H., Organizational Culture as a source of High Reliability. *California Management Review*, vol.29, n-2, 1987, p. 112-127.
- Weick K.E., Roberts K.H., Collective mind in organizations, Heedful interrelating on Flight Decks. *Administrative Science Quaterly*, 1993, vol.38, 357-383.
- Weick K.E., *Sensemaking in Organizations*. Sage publications : Fondations for Organizational Science, Thousand Oaks, CA, 1995.
- Winkin Y., *Anthropologie de la communication: de la théorie au terrain*. Bruxelles: De Boeck et larcier, 1996.
- Winkin Y. Entretien avec Erving Goffman., Goffman E. (textes réunis et recueillis par Winkin Y. *Les moments et leurs hommes*. Paris: Minuit, 1988, p. 231-238.
- Wynne B., Risk and social learning : reification to engagement. In Krimsky S., Golding D. In *Social theories of risk*, New York : Praeger, 1998, p. 275-297.
- Zarifian P., *Travail et communication*. Paris: PUF, 1996.
- Zarifian P., L'agir communicationnel. *Sociologie du travail*, vol. 1,1999, n-41.

ANEXE

1. Investiție pe teren

Ne interesăm de comunicarea considerată drept o interacțiune (conținut și relație) structurată și structurantă. Munca noastră de cercetare pentru a înțelege mecanismele și procesele prin care se efectuează comunicarea între indivizi, cu reprezentări eterogene, care cooperează în procesul de concepere, ajung să determine nașterea inovației controlând riscurile.

Comunicările pot fi scrise sau orale. Facem distincția între două clase de situații:

- situațiile de comunicare directă, în care participanții la dialog sunt co-prezenți și utilizează documente comune (recenzii ale reuniunilor de exemplu)
- situații de comunicare asincrone, în care producerea unui document scris nu este simultană cu recepționarea sa (analiza sincopelor îmbogățită succesiv de mai mulți actori).

Căutarea unui teren de primire

Considerând că fenomenele studiate nu sunt nici controlabile, nici reproductibile în laborator, am căutat întreprinderi care să ne poată primi în vederea realizării unei anchete pentru a observa pe teren procesele de comunicare în proiectele de concepere inovatoare.

Câteva condiții erau esențiale în ochii noștri în timpul căutării acestor locuri de primire: o observare liberă a unui proiect de concepere inovatoare pe termen lung, alegeri de management diferite între proiectele observate, un minimum de implicare și participare a persoanelor întâlnite. În contrapartidă, noi ne angajăm să menținem discreția, să respectăm anonimatul și să furnizăm ca prioritate rezultatul muncii noastre direcțiilor implicate.

Metodologia urmărită

Am reținut o abordare comprehensivă a realității, de niveluri multiple și continuă, și am mobilizat mai multe teorii. Am condus o

«*anchetă de teren*» (Bizeul, 1998, p.753⁷²⁰) care cuprinde o analiză comparativă, dinamică, și pe o lungă durată (cinsprezece luni). A fost ales acest demers comparativ pentru că permite depășirea unei validități exclusiv locale, aplecarea asupra motivelor diferențelor și similarităților, extragerea de categorii, chiar de forme comune (Geertz, 1986)⁷²¹. El constituie în plus un ajutor la distanțarea devenită necesară de alegerea epistemologică a înțelegerii realității sociale⁷²².

Obiectivul nostru fiind de a înțelege diferitele fațete ale conceperii prin intermediul viziunii actorilor implicați, ni s-a părut necesară utilizarea unui mod de investigație deschis și semi directiv, favorizând exprimarea spontană și reflecțiile personale ale indivizilor asupra situațiilor trăite. De aceea, după o fază de observare necesară pentru familiarizarea cu acest univers tehnico-organizațional, am construit o grilă de discuție (pe care am testat-o pe cinci indivizi) cuprinzând o serie de întrebări deschise, servind drept bază pentru o discuție liberă (anexa nr. 5). Această grilă, foarte suplă, adaptabil în timp și în funcție de indivizii întâlniți, a fost compusă din întrebări deschise prezentate într-o ordine logică, sub formă de teme, în vederea declanșării unei dinamici a conversației mai bogată decât simplul răspuns la niște întrebări precise, conform criteriilor întrevederilor comprehensive (Kaufmann, 2001: 44⁷²³; Mucchielli, 1996⁷²⁴; Singly De, 1992⁷²⁵).

Am avut mai mult de o sută de întrevederi de aprofundare, în acest organismul, pe un eșantion rezonabil de persoane reprezentând diversele unități ale întreprinderii, de diverse meserii și de diferite

⁷²⁰ Bizeul D., *Le récit des conditions d'enquête: exploiter l'information en connaissance de cause*, Revue française de sociologie, XXXIX, 1998, p. 751-787.

«*Ancheta standardizată*» (cu voință de control în dispozitivul de anchetă în jurul principiilor pozitivistice) și «*anchetă de teren*» (cu relație de lungă durată cu cei anchetați).

⁷²¹ Geertz C., *Savoir local, savoir global. Les lieux du savoir*. Paris: PUF, 1986.

⁷²² Contrar unui demers pozitivist, obiectivul cercetătorului nu mai este aici de a descoperi realitatea și legile care o guvernează, ci de a dezvolta o înțelegere a realității sociale. Rezultatul muncii sale este atunci acela al interacțiunii la care cercetătorul a participat, la fel ca și indivizii studiați.

⁷²³ Kaufmann J.C. *L'entretien compréhensif*. Paris: Nathan, 2001.

⁷²⁴ Mucchielli A., (sous la dir. de) *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris, Armand Colin, 1996.

⁷²⁵ Singly De F., *L'enquête et ses méthodes: le questionnaire*. Paris: Nathan, 1992.

nivele ierarhice, în conceperea sistemelor complexe și inovatoare (sateliți sau sonde interplanetare⁷²⁶): Directorul general (DG), 3 directori (Directorul din Toulouse și de exploatare, a sistemelor orbitale, de cercetare și de tehnologie), 5 directori adjuncți (al calității, de resurse umane, de tehnica de bază, a sistemelor informatice, al inovației), 3 șefi de divizie (mecanic și termic, calitatea imaginii, siguranța de funcționare și expertiză), 6 șefi de departament, 7 șefi de proiecte (dintre care SPOT, HELIOS, STENTOR, JASON, sateliți radar, minisateliți), 6 ingineri de sistem, 1 responsabil de exploatarea sateliților, 10 experți (matematician, automatician, informatician, electrician, mecanic, expert termic, pirotehnician, fiabilist, gestionarea de proiecte, politică industrială), 2 responsabili CCT (rețeaua de expertiză), 12 ingineri generaliști membri ai echipei de proiect, 21 actori ai concepției în tehnicile de bază, 6 ingineri în cercetare și tehnologic (dintre care 1 HDR), 6 responsabili ai fiabilității și ai siguranței, 3 ingineri ai calității (dintre care 1 pentru programe de calculator), 3 tehnicieni de laborator, 1 responsabil cu comunicarea, 3 consultanți în inovație.

În toate cazurile am asigurat un climat deschis și am garantat confidențialitatea datelor cât și o restituire sintetică a rezultatelor anchetei. Înțelegerea funcționării proiectelor observate a fost dusă paralel cu o observare neintruzivă a interacțiunilor de pe teren, din momentul în care aceasta a devenit posibilă, pornind de la comportamentele membrilor și confruntându-le cu discursurile lor și cu rezultatele obținute. Ea s-a desfășurat în afara organismului studiat, asupra unui anumit număr de actori muncind în cadrul mai multor întreprinderi mari din sectorul aeronautic și spațial asupra unor proiecte comune (treizeci la număr). În întreprinderile denumite B și C, am susținut convorbiri cu actorii următori: 2 șefi de secție sau de departament, 18 actori ai concepției, 3 ingineri administratori de risc, 5 șefi de proiect, 3 fiabiliști, 3 ingineri de sistem 3 controlori ai calității, 2 responsabili cu comunicarea.

Pe parcursul fiecărui interviu, cercetătorul a avut grijă să se asigure de exactitatea înțelegerii persoanei întrebată. Convorbirile, înregistrate când a fost posibil (în funcție de acordul respondentului), au avut între una și două ore. Foarte fecunde, ele au generat redactarea de fișe și de note, apoi o analiză calitativă a datelor (analiză tematică

⁷²⁶ Vehicule destinate să circule în afara atmosferei terestre.

de conținut) (Kaufmann, 2001:80⁷²⁷). Ele ne-au permis apoi să construim un chestionar destinat unui public mai larg, pentru a ne stabili munca astfel încât să putem evita contingentele proprii oricărei monografii și legate de specificitățile terenului nostru, înainte de a genera chestionarul final. Acesta din urmă reia diversele elemente evidențiate în timpul convobirilor, regrupate în douăzeci de teme, cu câteva elemente pentru fiecare temă. Pentru fiecare dintre aceste elemente, persoanele întrebate trebuiau să aleagă o valoare între 1 (deloc de acord) și 4 (absolut de acord), corespunzând gradului lor de adeziune.

L-am supus atenției actorilor întreprinderilor din regiune care făceau parte din Institutul de Siguranță a Funcționării (I.S.D.F.) aparținând Mișcării Franceze pentru Calitate (M.F.Q.). Această anchetă a permis strângerea a aproape o sută de răspunsuri, ceea ce inițial fusese considerat utopic de către responsabili solicitanți ai I.S.D.F. Acest rezultat este fructul unei griji particulare pentru a suscita interesul lor și a putut fi atins grație respectării unor reguli metodologice și deontologice riguroase. Chiar dacă păstrează complet anonimul, un asemenea chestionar care solicită păreri personale poate suscita reticențe și chiar reacții negative. Pentru a se evita orice neînțelegere, obiectivele precise ale cercetării și metoda de investigare au fost prezentate fiecăruia dintre membrii solicitanți și la reuniunea I.S.D.F. Chestionarele fiind complet anonime, numai rezultatele globale au fost restituite la I.S.D.F. în timpul unui seminar de cercetare, pe 22 noiembrie 2001, conform cu angajamentele luate și în termenul prevăzut (trei luni după începerea operațiunii). Acest chestionar ne-a fost înapoiat de 97 persoane (37% șefi de proiect, 17,39% experți, 24% fiabiliști și 15,21% de controlori ai calității). Repartizările rezultatelor prin selectare, stabilite în funcție de caracteristicile celor care au răspuns au permis confirmarea unor rezultate obținute prin observație sau prin intervederi. Remarcile auzite în timpul acestei reuniuni au fost luate în calcul în concluziile noastre.

Câteva dificultăți

Principala dificultate întâlnită în aceste lucrări de cercetare este respectarea unei stricte condiții de confidențialitate înscrisă în

⁷²⁷ Kaufmann J.C. *L'entretien compréhensif*. Paris: Nathan, 2001.

contractul de cercetare care ne autorizează să pătrundem în organizația publică vizată. Această constrângere, legitimă din rațiuni de caracter strategic al domeniului studiat, explică absența reproducerii de documente precise în anexe și de retranscrierea discuțiilor. Doar fragmente cu caracter generic privind considerațiile non-specifice organizațiilor implicate sunt oferite în corpul documentelor din care au fost luate.

Majoritatea elementelor culese în lumea conceperii inovatoare cu „*riscuri controlate*”, lume a inginerilor și a științelor exacte, pare greu de înțeles pentru analiza nou introdusă, *a fortiori* când este vorba de un cercetător în științe umane și sociale. În afara gramaticii și a vocabularului elementare necesare pentru a înțelege despre ce este vorba, există o dificultate și în faptul că tot ceea ce servește actorilor pentru a se înțelege nu este spus, ci rămâne implicit în comunicare. Actorii conceperii utilizează într-adevăr cuvinte necunoscute sau al căror sens ar putea fi dedus care nu pare să corespundă cu sensul pe care îl ia în dialog. Această constatare permite confirmarea existenței unui cod lingvistic.

Din aceste motive am efectuat o observare de lungă durată, singura probabilă de a ne face acceptați de către actori și care a permis rafinarea înțelegerii noastre din practici. Am confruntat de asemenea fără încetare teorie și empirie, discurs și practici, întrebând mereu actorii în situații reale (când acest lucru era posibil) și informatorii noștri cheie în timpul unor întrevederi de aprofundare.

2. Exemple de AMDEC

Número	Bloc fonctionnel	Composant	Mode de défaillance	Taux de panne	Effets au niveau équipement	Effets au niveau système	Observable	Criticité	Observations
# 1. ALIMENTATION									
# 2. CALCULATEUR									
# 2.1. Convertisseur									
# 2.1. Carte CPU									
# 2.2. Carte mémoire									
# 2.3. Carte interface									
# 2.3.1. Module interface logique									
Bloc a	Résistance RNR	C.C.	0		Dissipation thermique	Propagation de panne si non détectée	2	Implan- tation d'une surveillance	

		C.O.	0,003	Perte filtre	Réjection sur la barre		3	Evaluation en cours
		Dérive	0,012	Sans effet			5	
	Résistance RNC	C.C.	0	Perte équipement	Reconfiguration sur équipement redondant	TM2	3	
		C.O.	0,003	Risque d'erreur en lecture	Dégradation du taux d'erreur de bit.			
				Risque de commande erronées	TM4; TM5	2	Implantation d'un test de vraisemblance	
		Dérive	0,012	Sans effet				
	Résistance RWR	C.C.	0	Inversion de bit	Risque de commande erronées	TM4	2	Evaluation en cours
		C.O.	0,044	Sans effet				
		Dérive	0,176	Sans effet				
	Résistance RER	C.C.	0	Commande intempestive	Risque de commande erronées	TM3; TM5	2	Evaluation en cours

			C.O.	0,044	Perte équipement	Reconfiguration sur équipement redondant	TM2; TM3	3	
			Dérive	0,176	Sans effet				
		Diode signal	C.C.	0,004	Perte du décodage	Risque de commande erronées	TM1	2	Evaluation en cours
			C.O.	0,004					
			Dérive	0,032					
		Relais DPDT	Bloqué ON						
			Bloqué OFF						
			Position intermédiaire						
			Incohérence de positions						
			C.C. contact/bobine						
		Condensateur CKR	C.C.	0,0315					
			C.O.	0,018					
			Dérive	0,0405					

	Bloc b	Condensa- teur CKR	C.C.	0,0315					
			C.O.	0,018					
			Dérive	0,0405					
		Condensa- teur DLZ	C.C.	0,0315					
			C.O.	0,018					
			Dérive	0,0405					
		Diode ZENER	C.C.	0,002					
			C.O.	0,004					
			Dérive	0,014					
		Transistor de commuta- tion	C.C.	0,036					
			C.O.	0,024					
			Dérive	0					
		Transistor de commuta- tion	C.C.	0,036					
			C.O.	0,024					

			Dérive	0					
		Quartz	C.C.						
			C.O.						
			Dérive						
# 2.3.2. Module interface analogique									
	Bloc c	Résistance RNR	C.C.	0					
			C.O.	0,003					
			Dérive	0,012					
		Résistance RNR	C.C.	0					
			C.O.	0,003					
			Dérive	0,012					
		Résistance RNR	C.C.	0					
			C.O.	0,003					
			Dérive	0,012					
		Résistance RCR	C.C.	0					
			C.O.	0,00375					
			Dérive	0,0125					
		Condensateur CKR	C.C.	0,0315					

3. Exemple de APR

Arbresence fonctionnelle	Evénements redoutés	Criticité	Symptômes observables	Actions en diminution de risques
1. Charge utile				
2. Contrôle d'attitude et d'orbite				
2.1. Mesures				
2.1.1. Détection roulis/tangage (senseur de terre)	Blocage tête optique	2	TM1; TM2	Redondance
	Pollution (propulsion, pyro,...)	2		
	Champ de vue encombré dans certaines configurations	3		Analyse toutes phases
2.1.2. Détection lacet				
2.1.2.1. Mesure direction héliocentrique (senseur solaire)	Dérive	2		Test qualif.
	Pollution (propulsion, pyro,...)	2		Action propreté
	Champ de vue encombré dans certaines configurations	3		Analyse toutes phases
2.1.3. Détection des vitesses satellite (gyroscopes)	Stress mécanique gyro	2	TM4; TM7	
	Asservissement toupie inadapté	2		
	Dérive gyro	2		
	Blocage moteur toupie	2		Redondance

	Contrôle thermique gyros insuffisant	2	TM5	
	Décalage axe gyro	3		
	Couplage mécanique des toupies	3	TM3; TM5	
	Perte de la commande en vitesse des gyros	2		
	Dégradation en bande passante	3		
	Bruitage du signal	3		
2.2. Pilotage				
2.2.1. Contrôle d'attitude				
	Consommation d'ergols supérieure aux prévisions	3		
	Téléchargement erroné des couples propulseurs	2		
	Présence de modes souples structuraux dans la bande passante du pilotage	2		
	Altération du logiciel de vol (gains, signes...)	2	TM2; TM8	
2.2.2. Contrôle d'orbite				
	Mauvaise estimation de l'inclinaison de l'orbite	3		
2.3. Actuations				
	Mauvaise orientation des poussées	3		

2.3.1. Correction d'attitude et d'orbite (propulsion)					
2.3.1.1. Stockage ergol (réservoirs)	Explosion ou fuite importante	1			Qualification
	Pollution des ergols	2			Action propreté
	Désamorçage crépine	3			
	Génération de bulles	3			
	Défaillance contrôle thermique	2			
2.3.1.2. Alimentation des propulseurs en ergol					
2.3.1.2.1. Mesure de pression	Acquisition d'une pression erronée entraînant un puisage dissymétrique des ergols	3	TM3		
2.3.1.2.2. Isolation (vannes)	Vanne bloquée ouverte ou fermée	2			Redondance
2.3.1.2.3. Distribution/filtrage	Filtre colmaté ou défectueux	2			
	Détonation de l'hydrazine par compression adiabatique à l'ouverture d'une vanne	1			Analyse de sécurité
	Fuite non détectée réduisant la durée de vie satellite	3	TM3		
	Fuite au sol	1			Analyse de sécurité
	Détonation de l'hydrazine par augmentation de température dans un volume fermé	1			Analyse de sécurité

	Corps étranger dans une tubulure	1		Action préopérée
2.3.1.3. Ejection (tuyères)	Défaillance contrôle thermique	2	TM7	
	Perte propulseur par divergence thermique	1		
	Eclatement ou fuite d'un propulseur	1	TM9; TM4	
2.3.2. Corrections fines d'attitude (roues de réaction)				
2.3.2.1. Maintien en position bloquée (verrouillage)	Mise à feu intempestive d'un initiateur pyro	2		
	blochage en position verrouillée	2		
2.3.2.2. Motorisation	Stress mécanique ou thermique des roues	2	TM5; TM8; TM9	
	Perte de la commande moteur	2	TM4	
	Réjections anormales sur la barre pendant le freinage	3		
	Couplage mécanique entre roues	2		
	Génération de couples parasites (micro-vibrations)	2		
	Blocage moteur	2	TM9; TM5	
	Dérive du couple de motorisation	3		
	Emballement roue suite à défaillance de l'asservissement	2	TM8	

	Contrôle thermique insuffisant	3			
2.3.2.3. Désaturation	Dérive du capteur de vitesse entraînant un retard à la désaturation	3	TM8, TM9		
3. Gestion bord					
3.1. Calcul (Calculateur)	Déroutement de programme	3	TM7		Chien de garde
	Envoi d'ordres intempestif (pannes non détectées)	2			
	Bug dans logiciel de bord	2			
	Altération de données (RAM)	3			Circuit EDAC
3.2. Génération de l'horloge bord	Perte horloge	1			Redondance
	Dérive horloge	3			
3.3. Transfert de données (artère de données)	Bruit sur l'artère de données	3	TM2; TM6		
	Perte d'un bus	2			
4. Télémessure/Télécommande					
4.1. Acquisition TC	Pas d'exécution d'une TC	2			
	TC intempestive	2			
4.2. Transmission TM	Disjonctions intempestives de l'émetteur	2			
4.3. Localisation	Dérive des oscillateurs locaux émetteur ou récepteur	3			

4.4. Emission/Réception (antennes bande S)	Dégradation du gain antenne	3		
5. Contrôle thermique	Températures hors des plages de qualification	2	TM2; TM8	
6. Alimentation électrique				
6.1. Génération de puissance				
6.1.1. Maintien des panneaux solaires avant déploiement	Mise à feu intempestive d'un initiateur pyrotechnique	1		Protection spécifique
	Rupture tirant	2		Marge + essais
	Non tenue des charges au lancement	2		
6.1.2. Libération Générateur Solaire (coupure des tirants)	Défaillance cisaille pyrotechnique	1		Qualification
	Défaillance initiateur pyrotechnique	2		Redondance
6.1.3. Déploiement Générateur Solaire	Adhésion des douilles de gerbage	2		
	Accrochage d'une douille par tirant déformé après coupe	2	TM1	Modif. de conception
	Blocage de l'articulation par pollution du chemin de roulement	2		Action propre
	Pièce de gerbage montée à l'envers	1	TM7	Détrompage + Procédures
	Motorisation insuffisante	2		Marge + essais

	Rupture/déformation panneaux ou articulations	2			
6.1.4. Verrouillage	Verrouillage incorrect entraînant des perturbations dynamiques	2	TM2; TM3; TM5		
	Non tenue au choc de verrouillage (articulation)	2			
	Défaillance des capteurs de déploiement	3			
6.1.5. Génération d'énergie (cellules solaires)	Pollution des cellules (propulsion, pyro...)	4			
	Destruction par micrométéorites	4			
	Perte d'isolation entre le réseau et la structure d'un panneau	2	TM4; TM6		
6.2. Orientation du générateur solaire	Pointage erroné	2			
6.3. Régulation de la puissance du générateur solaire	Sous-tension barre	2			
	Surtension barre	1			Protection matérielle
6.4. Stocage de énergie (baterii)	Dissipation thermique (gradients thermiques entre batteries ou entre accus)	3			
	Explosion batterie	1			
	Fuite d'électrolyte batterie	2			
6.5. Distribuția electrică	Pierdere limiteur	4			

4. Grilă de discuție

Grilă suplă, compusă din întrebări deschise prezentate într-o ordine logică, adaptabilă în timp și în funcție de indivizii întâlniți, căutând să declanșeze o dinamică a conversației.

- Ce concepeți în întreprinderea dumneavoastră?
- În ce constă inovația în întreprinderea dumneavoastră?
- Care este locul ei în procesul de concepere?
- Cum se derulează concret un proces de concepere?
- Care sunt indivizii care intervin în proces?
- Care este locul expertului, sau al expertizei în procesul de concepere?
- Conceperea prezintă riscuri?
- Dacă da, care sunt acestea? Cum sunt evaluate?
- Inovația prezintă riscuri?
- Dacă da, care sunt acestea? Cum sunt evaluate?
- Cum sunt luate în considerare aceste riscuri? La ce moment?

5. Chestionar LERASS

Universitatea Paul Sabatier — Toulouse III

ANCHETĂ PRIVIND INOVAȚIA ÎN CONCEPERE

Alegeți pentru fiecare item o notă de la 1 (deloc de acord) la 4 (absolut de acord)

referindu-vă la proiectul la care participați sau la un proiect reprezentativ dacă participați la mai multe proiecte simultan.

1 — Ce vă atrage cel mai mult la un proiect?

1	2	3	4	A — Interes pe plan tehnic
1	2	3	4	B — Competența indivizilor
1	2	3	4	C — Calitatea șefului de proiect
1	2	3	4	D — Resursele și mijloacele disponibile
1	2	3	4	E — Ambianța muncii
1	2	3	4	F — Avantaj personal (promovare, recunoaștere...)

2 — Întâmpinați dificultăți la

1	2	3	4	A — Dobândirea de informații asupra stadiul proiectului
1	2	3	4	B — Dobândirea cunoștințelor necesare domeniului dumneavoastră de activitate
1	2	3	4	C — Realizarea studiilor pe care le conduc eu
1	2	3	4	D — Verificarea sau validarea rezultatelor obținute
1	2	3	4	E — Convingerea anturajului meu
1	2	3	4	F — Confruntarea expertizei mele cu cea a altor specialiști

3 — Cum percepeți inovația în concepere? Este vorba despre

1	2	3	4	A — O « provocare » motivantă
1	2	3	4	B — O constrângere impusă de mediu
1	2	3	4	E — O sursă de probleme
1	2	3	4	F — O asumare cugetată a riscurilor

4 — Ce favorizează, după dumneavoastră, cel mai mult inovația într-un proiect?

1	2	3	4	A — Instrucțiunile de la conducere
1	2	3	4	B — Voința șefului de proiect
1	2	3	4	C — Mijloacele și resursele disponibile
1	2	3	4	D — Teama de a se distanța în propriul domeniu
1	2	3	4	E — Organizarea muncii (structura proiectului, inginerie concurentă...)
1	2	3	4	F — Metodologia utilizată (Analiza funcțională, Analiza valorii, Controlul riscurilor...)
1	2	3	4	G — Deschiderea spre exterior
1	2	3	4	H — Expertiza indivizilor
1	2	3	4	I — Dinamismul indivizilor
1	2	3	4	J — Ambianța muncii
1	2	3	4	K — Ușurința de a comunica
1	2	3	4	L — Recunoașterea de către întreprindere a persoanelor care inovează
1	2	3	4	M — Dreptul la eroare
1	2	3	4	N — Omogenitatea personalului (comportament și profil similare)

5 — Care sunt pentru dumneavoastră principalele piedici în calea inovației în concepere?

1	2	3	4	A — Compartimentările între diferite meserii
1	2	3	4	B — Durata proiectelor
1	2	3	4	C — Absența delegării
1	2	3	4	D — Caracterul greoi al procedurilor
1	2	3	4	E — Normarea și standardizarea

6 — Aveți o imagine pozitivă despre diferiții parteneri din procesul de concepere?

1	2	3	4	A — Membrii grupului de proiect
1	2	3	4	B — Personalul ajutător
1	2	3	4	C — Experți solicitați punctual
1	2	3	4	D — Clienți sau prescriptori
1	2	3	4	E — Responsabilul Calității
1	2	3	4	F — Responsabilul Siguranței de Funcționare

7 — Care este percepția dumneavoastră asupra proiectului în curs?

1	2	3	4	A — Obiectivele proiectului sunt clare
1	2	3	4	B — Sunt în acord cu obiectivele proiectului
1	2	3	4	C — Sunt în acord cu organizarea aplicată
1	2	3	4	D — Sunt în acord cu metodele aplicate
1	2	3	4	E — Sunt în acord cu rezultatele obținute
1	2	3	4	F — Sunt satisfăcut de rezultatele obținute
1	2	3	4	G — Sunt satisfăcut de nivelul resurselor alocate
1	2	3	4	H — Proiectul este inovator (produsul)
1	2	3	4	I — Tehnologiile aplicate sunt inovatoare

8 — Ce tip de relații trăiți?

1	2	3	4	A — O aceeași viziune între actorii proiectului
1	2	3	4	B — O confruntare constructivă
1	2	3	4	C — Acorduri de circumstanțe în funcție de subiecte
1	2	3	4	D — Părerii deseori divergente
1	2	3	4	E — Un conflict permanent

9 — Ce tip de relații vă doriți?

1	2	3	4	A — Unanimitate între actorii proiectului
1	2	3	4	B — O confruntare constructivă
1	2	3	4	C — Puncte de vedere divergente
1	2	3	4	D — Acorduri de circumstanță în funcție de subiecte

10 — Cum se decid acțiunile?

1	2	3	4	A — Acțiunile rezultă din luarea rațională de decizii
1	2	3	4	B — Acțiunile rezultă din negocierile între toți actorii
1	2	3	4	C — Acțiunile rezultă din negocierile între o minoritate de actori
1	2	3	4	D — Acțiunile sunt luate ca răspuns imediat la un context
1	2	3	4	E — Acțiunile sunt adesea justificate a posteriori

11 — Ce reprezintă în general pentru dumneavoastră studiile de Siguranță de Funcționare?

1	2	3	4	A — Permit răspunsul la cererea contractuală a clientului
1	2	3	4	B — Permit îmbunătățirea produsului realizat
1	2	3	4	C — Permit eliberarea de responsabilități diverse
1	2	3	4	D — Nu servesc la mare lucru
1	2	3	4	E — Împiedică inovația
1	2	3	4	F — Privesc un domeniu necunoscut

12 — Ce credeți de evaluările cantitative de fiabilitate / disponibilitate ? Este vorba despre

1	2	3	4	A — Un mijloc puternic de optimizare a produsului și a exploatării acestuia
1	2	3	4	B — Este fără îndoială interesant, dar nu prioritatea mea
1	2	3	4	C — «O elucubrație de matematicieni» care nu se bazează pe nimic

13 — Ce credeți despre analizele calitative ale controlului riscurilor (APR, AMDEC...)? Este vorba despre

1	2	3	4	A — Un instrument eficient pentru îmbunătățirea produsului
1	2	3	4	B — Studii redundante cu cele de definire a produsului
1	2	3	4	C — Documente voluminoase peste care nimeni nu se uită

14 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră analiza funcțională? Ea constituie

1	2	3	4	A — Modalitatea de a formula clar nevoia clientului
1	2	3	4	C — Modalitatea de a ajunge la cele mai bune soluții și de a le justifica
1	2	3	4	B — Modalitatea de a se înțelege mai bine între membrii unui proiect
1	2	3	4	C — O piedică pentru inovație
1	2	3	4	D — O pierdere de timp

15 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră analiza valorii ? Ea constituie

1	2	3	4	A — Modalitatea de a răspunde nevoii clientului la cel mai mic cost
1	2	3	4	B — O pierdere de timp
1	2	3	4	C — O piedică pentru inovație
1	2	3	4	D — Aspectul cost nu prea mă interesează în raport cu aspectul tehnic

16 — Cea mai bună modalitate de a dobândi cunoștințe utilizate în procesul de concepere este

1	2	3	4	A — Lectura revistelor de specialitate
1	2	3	4	B — Lectura de cărți tehnice într-un centru de documentare
1	2	3	4	C — Prin Internet la adrese cunoscute sau găsite în reviste
1	2	3	4	D — La întâmplare prin motoarele de căutare pe Internet
1	2	3	4	E — Prin intermediul sesiunilor de formare
1	2	3	4	F — Prin contactul cu clienții, partenerii sau furnizorii
1	2	3	4	G — Participarea la colocvii sau congrese
1	2	3	4	H — Observarea concurenței

17 — Cum circulă informația între actorii conceprii?

1	2	3	4	A — Prin șeful de proiect (sau responsabilul sistemului) între diverșii specialiști
1	2	3	4	B — Direct între specialiștii din diferite domenii
1	2	3	4	C — Prin intermediul notelor tehnice care definesc domeniile comune (interfețe)

18 — Cum ați dori să circule informația între actorii conceprii?

1	2	3	4	A — Prin șeful de proiect (sau responsabilul sistemului) între diverșii specialiști
1	2	3	4	B — Direct între specialiștii din diferite domenii
1	2	3	4	C — Prin intermediul notelor tehnice care definesc domeniile comune (interfețe)

19 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră aportul NTIC (Mail, Intranet, Internet...) în concepere?

1	2	3	4	A — Posibilitatea de a dobândi mai rapid informația necesară
1	2	3	4	B — Posibilitatea de a dobândi informații noi utile
1	2	3	4	C — O masă de informații disparate care duc la o pierdere de timp
1	2	3	4	D — O creștere a muncii de solicitări permanente non-formalizate
1	2	3	4	E — Puțin interesat

20 — Care sunt pentru dumneavoastră principalele calități ale unui document de analiză în procesul de concepere?

1	2	3	4	A — Precizia rezultatelor obținute
1	2	3	4	B — Validitatea rezultatelor obținute
1	2	3	4	C — Caracterul complet al documentului
1	2	3	4	D — Claritatea documentului

21 — În ce privește forma, de ce anume vă interesați cel mai mult, ce vi se pare mai important?

1	2	3	4	A — Buna formalizare a problemei și a ipotezelor
1	2	3	4	B — Calitatea scrierii
1	2	3	4	C — Prezența concluziilor
1	2	3	4	D — Explicații asupra metodelor utilizate
1	2	3	4	E — Prezentarea rezultatelor

Remarci și eventuale completări

Fișă de semnalare (marcați căsuțele corespunzătoare)
Participați la unul sau mai multe proiecte în calitate de

☐	Responsabilul proiectului (management sau coordonare tehnică)
☐	Generalist
☐	Specialist într-un domeniu
☐	Expert consultat punctual
☐	Însărcinat cu Controlul Riscurilor
☐	Responsabilul Calității

Sunteți

☐	Membbru al echipei de proiect
☐	Suport exterior echipei
☐	Consultant exterior
☐	Reprezentantul clientului

Lucrați în:

☐	PME
☐	Mare întreprindere
☐	Organism public
☐	Societate de servicii
☐	Laborator de cercetare

Lucrați personal cu:

Universitari și laboratoare de cercetare

Licee profesionale

Organisme publice de ajutor valorizării inovației (Anvar....)

Stagiari

Această anchetă respectă cu scrupulozitate anonimatul persoanelor chestionate.

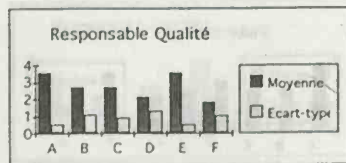
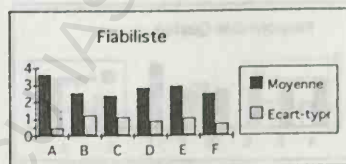
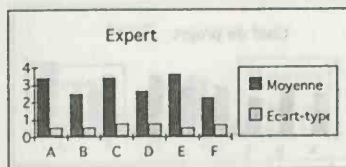
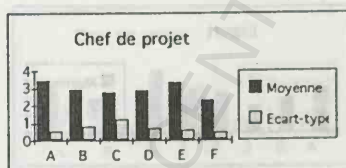
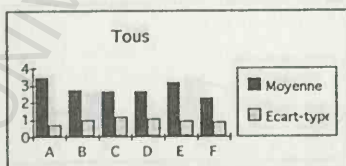
Rezultatele globale vă vor fi comunicate ulterior.

Cu toate mulțumirile,
Arlette Bouzon

6. Rezultatele anchetei cantitative

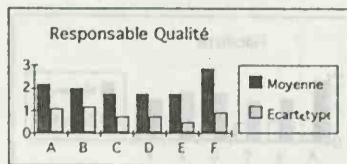
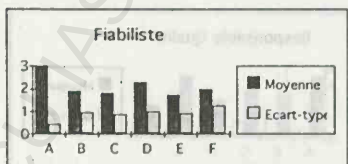
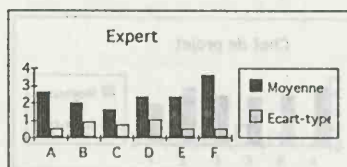
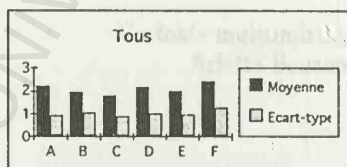
1 — Ce vă atrage cel mai mult la un proiect?

- A — Interes pe plan tehnic
 B — Competența indivizilor
 C — Calitatea șefului de proiect
 D — Resursele și mijloacele disponibile
 E — Ambianța muncii
 F — Avantaj personal (promovare, recunoaștere...)



2 — Întâmpinați dificultăți la?

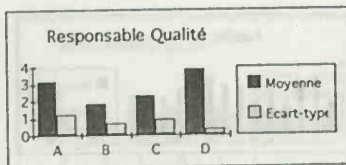
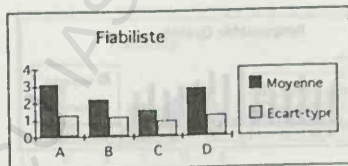
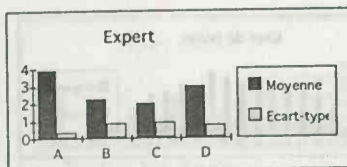
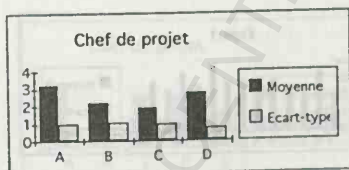
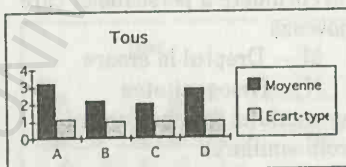
- A — Dobândirea de informații asupra stadiului proiectului
 B — Dobândirea cunoștințelor necesare domeniului dumneavoastră de activitate
 C — Realizarea studiilor pe care le conduc eu
 D — Verificarea sau validarea rezultatelor obținute
 E — Convingerea anturajului meu
 F — Confruntarea expertizei mele cu cea a altor specialiști



3 — Cum percepeți inovația în concepere?

Este vorba despre

- A — O «provocare» motivantă
- B — O constrângere impusă de mediu
- E — O sursă de probleme
- F — O asumare cugetată a riscurilor



4 — Ce favorizează, după dumneavoastră, cel mai mult inovația într-un proiect?

A — Instrucțiunile de la conducere

B — Voința șefului de proiect

C — Mijloacele și sursele disponibile

D — Teama de a se distanța în propriul domeniu

E — Organizarea muncii (structura proiectului, inginerie concurentă...)

F — Metodologiile utilizate (Analiza Funcțională...)

G — Deschiderea către exterior

H — Expertiza indivizilor

I — Dinamismul indivizilor

J — Ambianța muncii

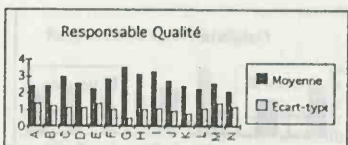
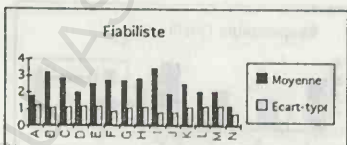
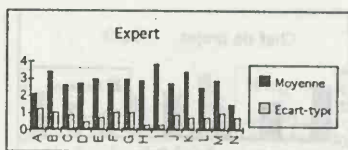
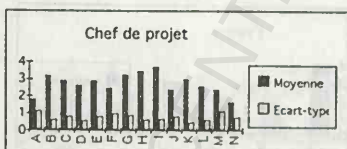
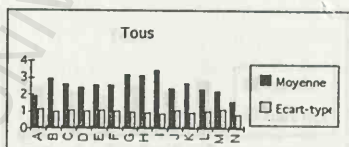
K — Ușurința de a comunica

L — Recunoașterea de către întreprindere a persoanelor care inovează

M — Dreptul la eroare

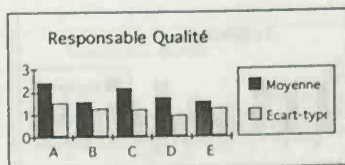
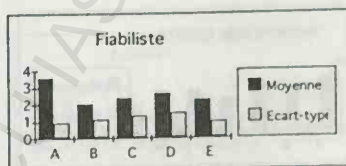
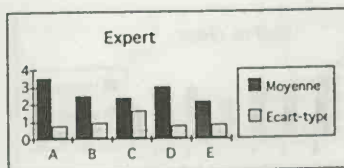
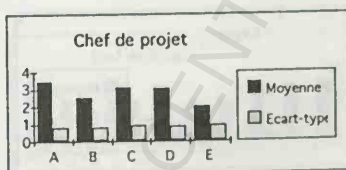
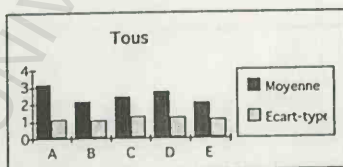
N — Omogenitatea

personalului (comportament și profil similare)



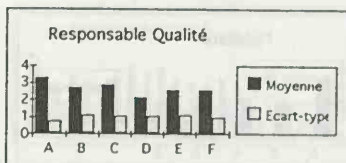
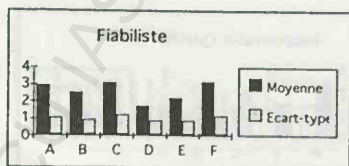
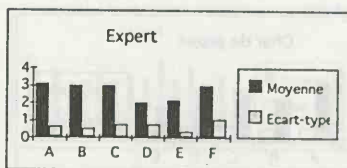
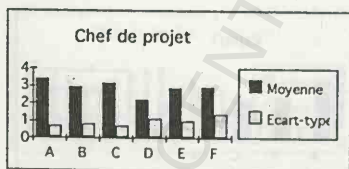
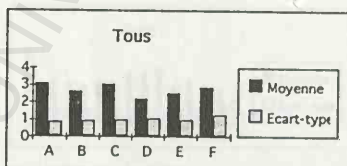
5 — Care sunt pentru dumneavoastră principalele piedici în calea inovației în concepere?

- A — Compartimentările între diferite meserii
- B — Durata proiectelor
- C — Absența delegărilor
- D — Caracterul greoi al procedurilor
- E — Normarea și standardizarea



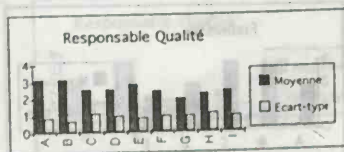
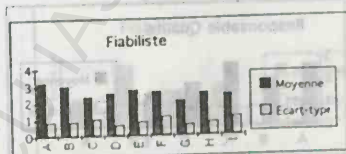
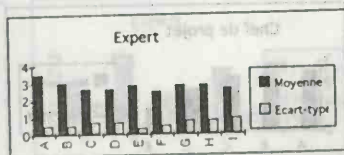
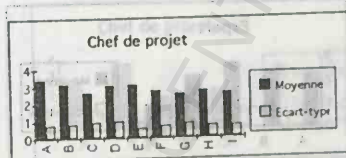
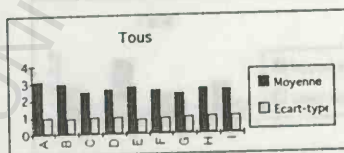
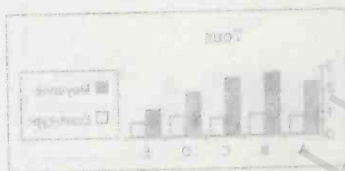
6 — Aveți o imagine pozitivă despre diferiții parteneri din procesul de concepere?

- A — Membrii din grupul de proiect
- B — Personalurile ajutătoare
- C — Experți solicitați punctual
- D — Clienți sau prescripteurs
- E — Responsabilul Calității
- F — Responsabilul Siguranței de Funcționare



7 — Care este percepția dumneavoastră asupra proiectului în curs?

- A — Obiectivele proiectului sunt clare
- B — Sunt în acord cu obiectivele proiectului
- C — Sunt în acord cu organizația în chestiune
- D — Sunt în acord cu metodele puse în chestiune
- E — Sunt în acord cu rezultatele obținute
- F — Sunt satisfăcut de rezultatele obținute
- G — Sunt satisfăcut de nivelul resurselor alocate
- H — Proiectul este inovator (produsul)
- I — Tehnologiile aplicate sunt inovatoare



8 — Ce tip de relații trăiți?

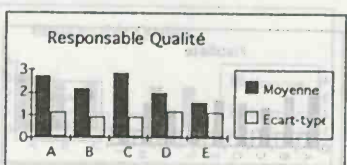
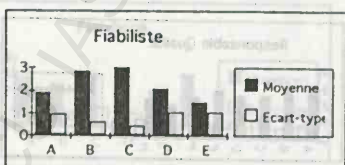
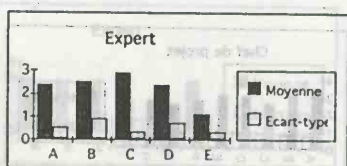
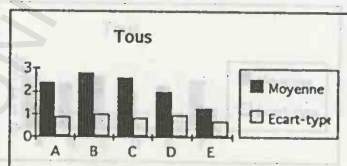
A — O aceeași viziune între actorii proiectului

B — O confruntare constructivă

C — Acorduri de circumstanță în funcție de subiecte

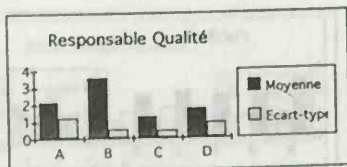
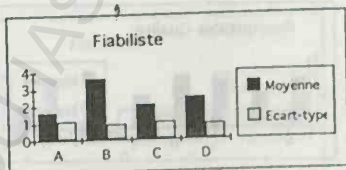
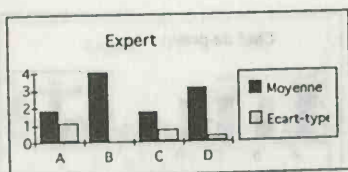
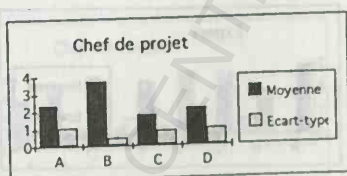
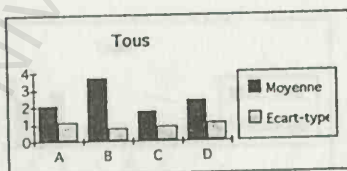
D — Puncte de vedere adesea divergente

E — Un conflict permanent



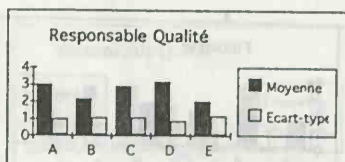
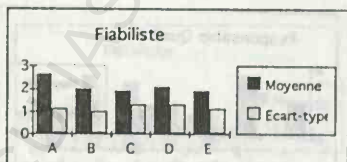
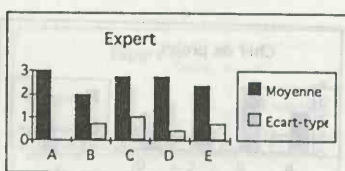
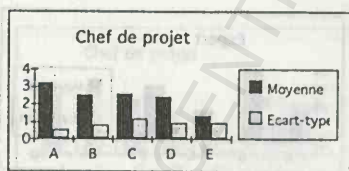
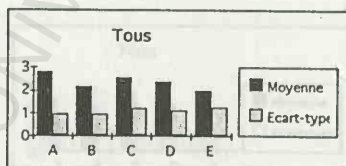
9 — Ce tip de relații vă doriți?

- A — O unanimitate între actorii proiectului
- B — O confruntare constructivă
- C — Puncte de vedere divergente
- D — Acorduri de circumstanță în funcție de subiecte



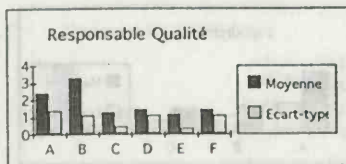
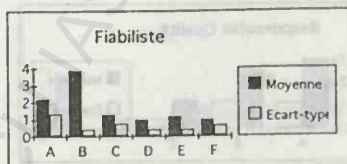
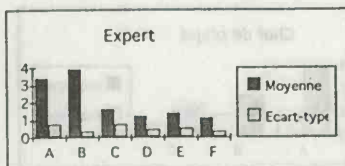
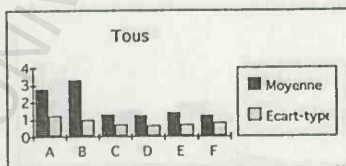
10 — Cum se decid acțiunile?

- A — Acțiunile rezultă din luare rațională de decizii
 B — Acțiunile rezultă din negocierile între toți actorii
 C — Acțiunile rezultă din negocierile între o minoritate de actori
 D — Acțiunile sunt luate ca răspuns imediat la un context
 E — Acțiunile sunt adesea justificate *a posteriori*



11 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră studiile de Siguranță de Funcționare în general?

- A — Permite răspunsul la cererea contractuală a clientului
- B — Permite îmbunătățirea produsului realizat
- C — Permite eliberarea de responsabilități diverse
- D — Nu servesc la mare lucru
- E — Împiedică inovația
- F — Privesc un domeniu necunoscut

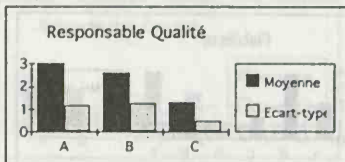
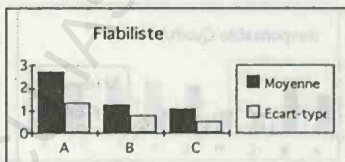
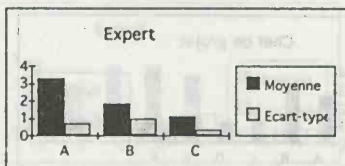
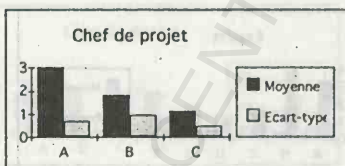
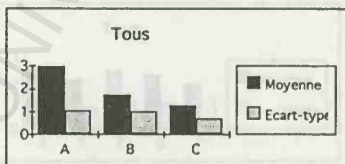


12 — Ce credeți de evaluările cantitative de fiabilitate / disponibilitate? Este vorba despre

A — Un mijloc puternic de optimizare a produsului și a exploatării acestuia

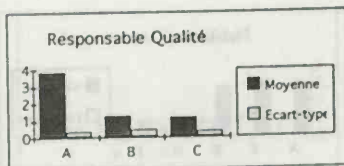
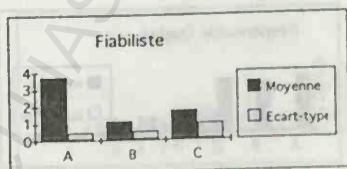
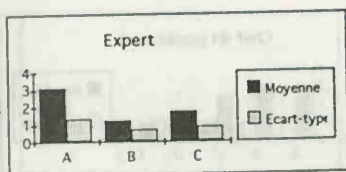
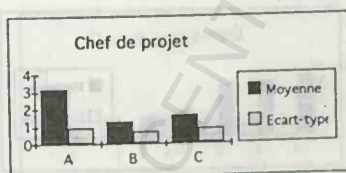
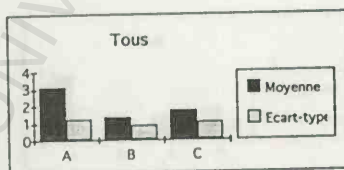
B — Este fără îndoială interesant, dar nu prioritatea mea

C — «O elucubrație de matheux» care nu se bazează pe nimic



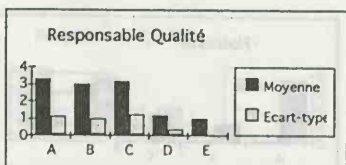
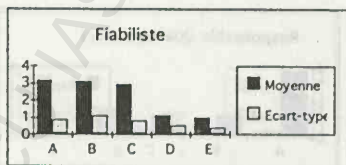
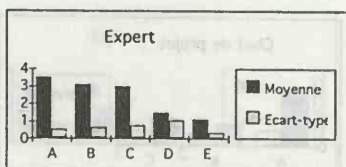
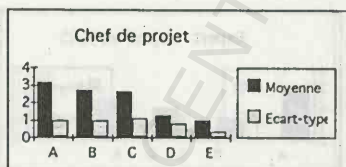
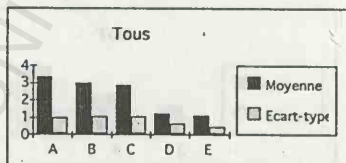
13 — Ce credeți despre analizele calitative a controlului riscurilor (APR, AMDEC...)? Este vorba despre

- A — Un instrument eficient pentru îmbunătățirea produsului
- B — Studii redundante cu cele de definire a produsului
- C — Documente voluminoase peste care nu se uită nimeni



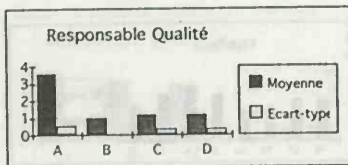
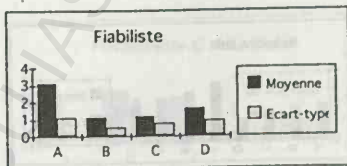
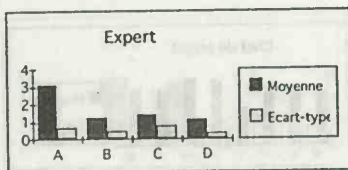
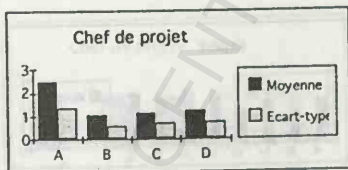
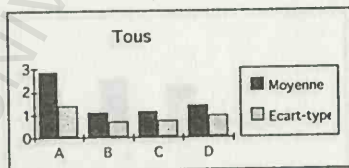
14 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră analiza funcțională? Ea constituie

- A — Modalitatea de a formula clar nevoia clientului
- C — Modalitatea de a ajunge la cele mai bune soluții și de a le justifica
- B — Modalitatea de a se înțelege mai bine membrii grupului
- C — O piedică pentru inovație
- D — O pierdere de timp



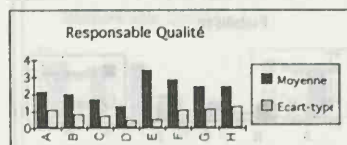
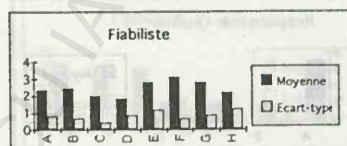
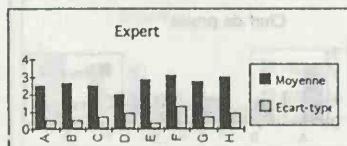
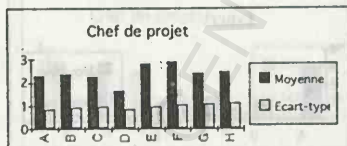
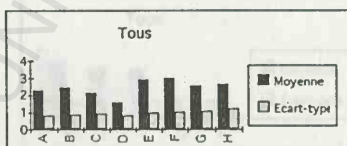
15 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră analiza valorii? Ea constituie

- A --- Modalitatea de a răspunde nevoii clientului la cel mai mic cost
- B --- O pierdere de timp
- C --- O piedică pentru inovație
- D --- Aspectul cost nu prea mă interesează în raport cu aspectul tehnic



16 — Cea mai bună modalitate de a dobândi cunoștințe utilizate în procesul de concepere este

- A — Lectura de reviste de specialitate
- B — Lectura de cărți tehnice într-un centru de documentare
- C — Prin Internet la adrese cunoscute sau găsite în reviste
- D — La întâmplare prin motoarele de căutare pe Internet
- E — Prin intermediul sesiunilor de formare
- F — Prin contactul cu clienții, partenerii sau furnizorii
- G — Participarea la colocvii sau congrese
- H — Observarea concurenței

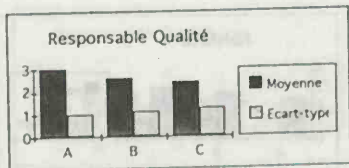
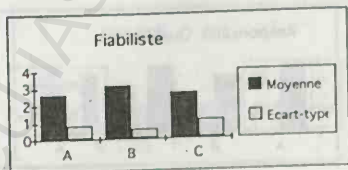
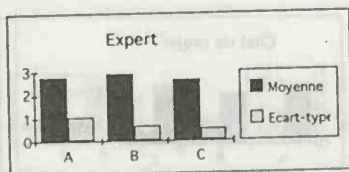
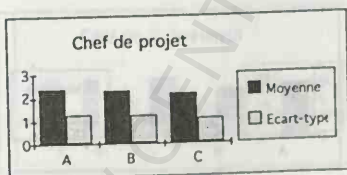
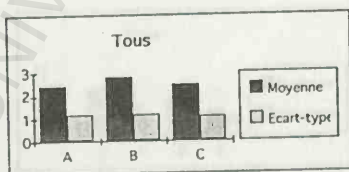


17 — Cum circulă informația între actorii conșperii?

A — Prin șeful de proiect (sau responsabilul sistemului) între diverșii specialiști

B — Direct între specialiști din diferite domenii

C — Prin intermediul notelor tehnice care definesc domeniile comune (interfețe)

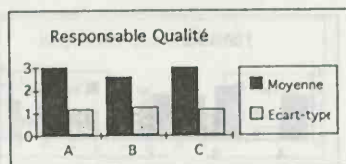
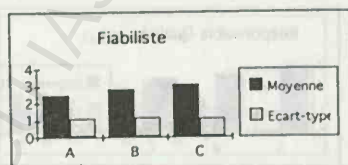
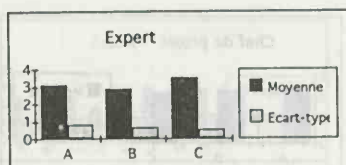
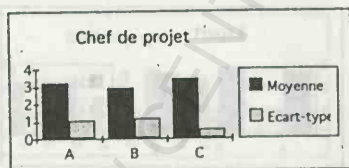
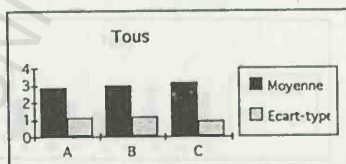


18 — Cum ați dori ca informația să circule între actorii concepției?

A — Prin șeful de proiect (sau responsabilul sistemului) între diverșii specialiști

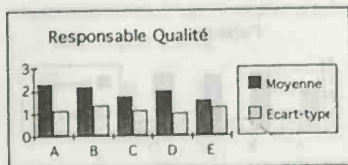
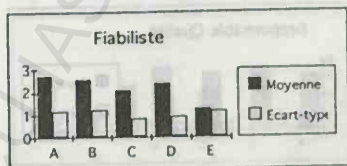
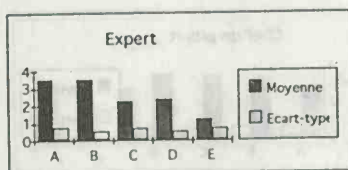
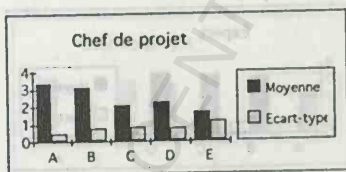
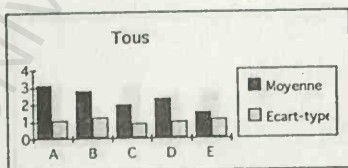
B — Direct între specialiști din diferite domenii

C — Prin intermediul notelor tehnice care definesc domeniile comune (interfețe)



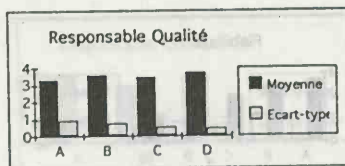
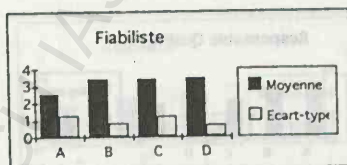
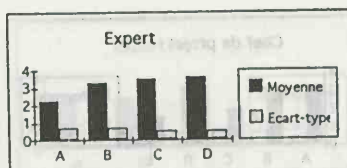
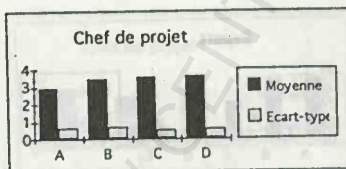
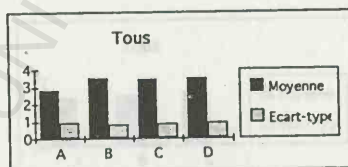
19 — Ce reprezintă pentru dumneavoastră aportul NTIC (Mail, Intranet, Internet...) în concepere?

- A — Posibilitatea de a dobândi mai rapid informația necesară
- B — Posibilitatea de a dobândi informații noi utile
- C — O masă de informații disparate care duc la o pierdere de timp
- D — O creștere a muncii de solicitări permanente non formalizate
- E — Puțin interesat



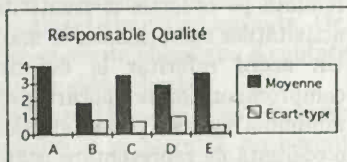
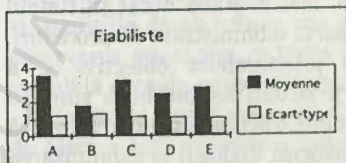
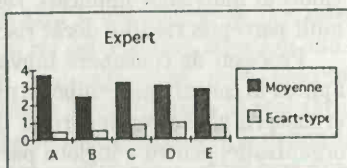
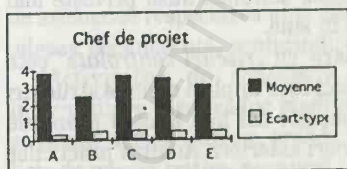
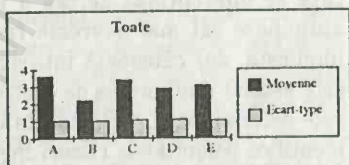
20 — Care sunt pentru dumneavoastră principalele calități ale unui document de analiză în procesul de concepere?

- A — Precizia rezultatelor obținute
- B — Validitatea rezultatelor obținute
- C — Caracterul complet al documentului
- D — Claritatea documentului



21 — În ce privește forma, de ce anume vă interesați cel mai mult?

- A — Buna formalizare a problemei și a ipotezelor
- B — Calitatea scrierii
- C — Prezența concluziilor
- D — Explicațiile asupra metodelor utilizate
- E — Prezentarea rezultatelor



Conceperea sistemelor complexe cu riscuri implică mobilizarea unei multitudini de cunoștințe și de actori. Aceștia din urmă trebuie să se înțeleagă și să interacționeze pentru a ajunge la un obiectiv greu de atins, anticipând consecințele și eventualele disfuncționalități care pot surveni de-a lungul întregului ciclu de viață al produsului. De aceea complexitatea și riscul de care aceasta este intim legată conduc la o formă specială de concepere colectivă: conceperea cu „*riscuri controlate*“, care se diferențiază de cea a produselor obișnuite. Căutând să anticipeze cât mai devreme riscul, care antrenează organizația implicată, dar câteodată întreaga societate, procesul de concepere este asociat unui proces de control al riscurilor în care comunicarea este determinantă. Aceasta din urmă permite mai ales actorilor să identifice potențialele riscuri inerente sistemului, apoi să decidă și să realizeze acțiunile necesare pentru a le limita și a le face acceptabile. Dar riscul este un concept greu de înțeles. Percepția sa este subiectivă și depinde de epocă, de particularitățile culturale și de sistemul de valori al indivizilor implicați. De aceea acțiunea dusă privește mai mult percepția riscului decât riscul în sine.

Procesul de concepere inovatoare cu „*riscuri controlate*“ este aplicat în cadrul unei echipe de proiect care implică diverse structuri și meserii ale întreprinderii și depășește cel mai adesea granițele organizației pentru a îngloba parteneri exteriori. Analiza practicilor pe teren, cu privire la teoriile existente despre interacțiunea în muncă, ne-a permis să punem în evidență o influență a reprezentărilor actorilor asupra acțiunilor lor. Aceasta pare mai marcată în concepere, fondată pe reflecție și creativitate, mai degrabă decât în timpul activităților operaționale, în mare parte administrate de proceduri. Un acord referitor la definirea principalelor obiective și a compromisurilor temporare proprii situațiilor întâlnite sunt au minimum necesare pentru angajarea într-o acțiune comună. Dar dacă o coerență de reprezentare poate favoriza dialogul și capitalizarea

experienței, ea poate la fel de bine să constituie o frână pentru inovație limitând câmpul ideilor emise și anihilând confruntarea constructivă.

Acțiunea în procesul de concepere cu „*riscuri controlate*” ne pare mai mult că rezultă dintr-un demers cognitiv rațional, eventual ocolit, decât dintr-o reacție imediată la situația trăită, la fel ca cea propusă de E.W. Weick care îi conferă o proeminență acțiunii asupra deciziei. Într-adevăr, acțiunea numită „*située*”, făcută urgent ca reacție la un context schimbător, pare incompatibilă cu controlul riscurilor, care impune un cadru metodologic relativ riguros. Limitând hazardul, acest control al riscurilor contribuie pe de altă parte la stabilizarea contextului. Teoriile demersului cognitiv și ale acțiunii situate ne par totuși complementare și nu contradictorii, oricare ar fi tipul de activitate.

Distribuită în principal între actori specializați în științe și limbaje diferite, activitatea de concepere implică o coordonare și o gestiune a interfețelor (între meserii sau sub-ansambluri de sistem), care sunt asigurate mai ales de către șeful de proiect sau de inginerul de sistem. Definirea interfețelor între meserii sau sub-sisteme cere totuși perioade de co-concepere între indivizi care au tendința de a se dezvolta o dată cu dezvoltarea ingineriei concurente. Această co-concepere, deseori preconizată pentru a favoriza dialogul între actori și pentru a diminua durata proiectelor, ne pare că întâlnește totuși anumite dificultăți pe teren. Ea implică, într-adevăr, un necesar de cunoștințe și un limbaj comun pentru a permite comunicarea directă între actori. Necesită de asemenea respectarea unei metodologii de muncă în grup, care este adesea necunoscută, conferindu-i un rol determinant actorului său.

Activitatea de concepere se materializează prin obiecte intermediare care traduc stadiul curent al activității și al realizării ei. Aceste obiecte (desene, grafice, scheme, bilanțuri, dosare de definire, liste de puncte critice, reuniuni...) sunt mediatori care oferă fiecăruia o reprezentare comună și efemeră a proiectului necesară propriei activități. Dar forma acestor obiecte condiționează, din punctul nostru de vedere, rezultatul obținut, atât în ceea ce privește produsul în sine și condițiile de elaborare, cât și controlul riscurilor asociate. Or, observarea practicilor pe teren arată că aceste obiecte au o calitate variabilă și că de multe ori expertiza lor este delicată.

Condițiile acestei expertize, duse în cursul revederilor de concepere de către actorii presupuși independenți ai proiectului, nu permit confruntarea tehnică necesară validării concepției și asigurării

caracterului inofensiv al riscurilor reziduale într-un mod sistematic. De aceea, comunicarea se dovedește omniprezentă în procesul de concepere inovatoare cu „riscuri controlate”. Dar această dimensiune majoră pare adesea uitată, chiar bruscată, într-un univers tehnic *a priori* puțin luat în considerare.

Acțiune situată, cunoaștere distribuită, comunicare, concepere, constructivism, întreprindere, inovație, interacțiune, informație, obiecte, organizație, reprezentare, risc.

INDICE

A

- Ait-El-Hadj 35, 36, 234
Akrich M. 12, 36, 47, 48, 50, 234
Allard-Poesi F. 19, 133, 137, 144,
234
Alter N. 13, 35, 37, 39, 52, 130,
158, 187, 211, 234

B

- Beck U. 12, 69, 70, 82, 105, 235
Bernard F. 22, 68, 236
Bouillon J.L. 40, 158, 237
Boure R. 22, 237
Boutinet J.P. 15, 37, 66, 68, 237
business angel 33

C

- Callon M. 12, 15, 36, 47, 48, 70,
234, 238
Cercetare și Dezvoltare 12
Cernobil 82
Chateauraynaud F. 51, 238
Courtot H. 57, 71, 97, 98, 118, 126,
239
cultură a riscului 84, 111

D

- Damanpour F. 35, 45, 240
Darses F. 14, 61, 62, 190, 191, 192,
201, 215, 240
Delcambre P. 27, 40, 66, 115, 133,
138, 158, 189, 212, 237, 240,
246

- Dodier N. 18, 48, 193, 200, 226,
240, 241, 251
Duclos D. 12, 70, 71, 72, 81, 82, 91,
98, 241
Durkheim E. 138, 139, 140, 242

E

- enactment 109
Ewald F. 73, 74, 83, 242

F

- Fijalkow Y. 16, 69, 70
Flichy 12, 25, 46, 47, 242
Foray D. 31, 33, 35, 228, 242

G

- Giordano Y. 138, 140, 224, 243
Giroux N. 224, 243
Godard O. 76, 78, 81, 242, 243, 244
Goffman E. 22, 130, 181, 182, 184,
244, 246, 256
Gondran M. 100, 251
Gramaccia G. 14, 23, 52, 62, 63, 69,
180, 181, 194, 199, 238, 244

H

- Hatchuel A. 19, 24, 42, 195, 196,
200, 214, 245
Hutchins E. 20, 147, 190, 193, 245

J

- Janis I.L. 110, 245
Jeantet A. 21, 41, 114, 192, 193,

245

Jodellet 7, 133, 140, 178, 245

L

Lacoste M. 23, 62, 115, 189, 194,
196, 244, 246

Lascoumes P. 15, 70, 81, 238, 247

Liatour B. 12, 25, 36, 47, 48, 50,
135, 160, 178, 193, 234, 247,
248

Le Moënné C. 25, 248

Le Moigne C. 17, 105, 106, 248, 250

Luhmann N. 16, 70, 83, 249

M

March J.G. 20, 37, 146, 188, 239,
249

Maunoury J.-L. 12, 35, 46, 249

Mead G.H. 182, 183, 249

Midler C. 15, 41, 46, 57, 63, 243,
249, 250

Miège B. 22, 47, 250

Moscovici 7, 30, 132, 133, 138, 139,
140, 141, 142, 143, 144, 152,
178, 241, 245, 250Mucchielli A. 24, 27, 90, 131, 154,
182, 200, 250, 251

N

Norman D. 21, 193, 194, 200, 251

P

Pages A. 100, 251

percepția riscului 72

Peretti-Watel P. 16, 70, 80, 83, 93,
98, 251

Q

Quéré L. 46, 242, 246, 252

R

risc acceptabil 70

risc profesional 74

risc-itudine 83

Roqueplo P. 82, 252

S

Scardigli V. 11, 15, 26, 27, 28, 135,
178, 253

Schumpeter J.A. 11, 35, 41, 253

Seveso 77, 78, 247

Siguranță de funcționare 17, 93

Simon H.A. 20, 35, 37, 146, 188,
234, 249, 253, 254

sistem tehnic complex 69

Sjöberg L. 81, 254

societăți ale riscului 70

Specificație Tehnică a Nevoii 17

Strauss A. 24, 67, 216, 254

Suchman L. 20, 133, 147, 188, 189,
254

T

Taylor 106, 243, 254

Torny D. 51, 238

V

Veltz P. 10, 11, 13, 20, 198, 255

Villemeur A. 88, 95, 97, 98, 100,
125, 126, 255

Viney G. 16, 76, 77, 86, 87, 255

Vink D. 21, 34, 41, 114, 189, 190,
192, 193, 236, 245, 255

W

Wacquant L. 71, 256

Watzlawick P. 185, 256

Weick K.E. 20, 30, 105, 109, 110,
134, 145, 146, 147, 148, 149,
150, 151, 152, 155, 179, 188,
222, 223, 229, 246, 247, 256

Z

Zarifian 10, 11, 23, 180, 198, 255,
256

CARTEA PRIN POȘTĂ

Pentru cărțile comandate, editura suportă costurile de transport prin poștă. În plus:

- pentru **2** cărți se acordă o reducere de 10 %
- de la **3** cărți în sus se acordă o reducere de 15%.

Pentru a obține oricare dintre aceste cărți, trimiteți comanda dumneavoastră pe adresa: **Editura TRITONIC, C.P. 3-12 BUCUREȘTI**, prin fax: **021.242.73.77**, la tel.: **0788.360.391** sau prin e-mail la: **editura@tritonic.ro**.



COMUNICARE ◀ MEDIA

Arlette Bouzon este profesor de Științele Informării și ale Comunicării la Universitatea „Paul Sabatier”, Toulouse 3 (Franța). Autoarea este membră a LERASS (Laboratoire d'Etudes et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales) și animă, de asemenea, grupul de cercetări asupra comunicării organizaționale („Org&Co”) din cadrul SFSIC (Société Française en Sciences de l'Information et de la Communication). A participat la colocvii internaționale și a publicat numeroase articole în revistele de specialitate, precum și lucrarea *Technologies de l'Information et de la communication dans les organisations: théories et pratiques*, Toulouse, Octares, 2005.



Concentrându-se mai mult asupra creativității organizaționale și a cooperării dintre actori, decât asupra dimensiunii economice a unei instituții, cartea încearcă să clarifice condițiile în care expertiza și inovația sunt stimulate să se dezvolte.

Comunicarea este pregnantă mai ales pe parcursul proceselor de construcție colectivă, ale căror riscuri însă, trebuie controlate. Ea intervine atât pentru a permite cooperarea între actorii ce interacționează, cât și ca element constitutiv al calității muncii colective și se sprijină, în mare parte, pe o confruntare între experți.

ISBN 973-733-077-3
ISBN 978-973-733-077-2



9 789737 330772

www.jurnalism.ro
www.tritonic.ro